

Conociendo la
cadena productiva del
maiz morado
en Ayacucho



Ayacucho, octubre del 2007



Responsables del estudio:

Solid Perú: Martha Risco Mendoza

Equipo del estudio Solid Perú:

Roeland Donckers
Efraín Avendaño Torres
Martha Risco Mendoza
Aldo Martínez Alca
Robay Didí Quispe Prado
Luis Pérez Chauca
Luis Abel Aróstegui Gutiérrez
Cesar Iván Calderón Gonzáles
Fernando Guerra Campos
Luz Amanda Valdez Romaní

Apoyo técnico:

Proyecto PRA: Hernán Paz Delgado

Documentación y redacción:

Solid Perú: Martha Risco Mendoza

Revisión y corrección:

Consultora: Magda Salazar González
Solid Perú : Roeland Donckers

Se autoriza su reproducción parcial o total citando la autoría por respecto a los autores y ética profesional.

© Solid Perú
Jr. 2 de mayo 210 - Perú
Teléfono 066 31 4612
info@soliperu.com
www.solidperu.com
Ayacucho - Perú, octubre 2007

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	4
PRESENTACIÓN	5
INTRODUCCIÓN	6
1. ELEMENTOS METODOLÓGICOS Y CONCEPTUALES	8
1.1. Participantes	8
1.2. Objetivo del análisis	8
1.3. Concepto de cadena productiva	9
1.4. Metodología	10
1.5. Delimitación	10
2. ANTECEDENTES	14
2.1. Estudios anteriores	14
2.2. Historia de la cadena	14
3. EL PRODUCTO Y LA BASE PRODUCTIVA	16
3.1. Características del producto	16
3.2. Procesos productivos	19
3.3. Usos y subproductos	23
4. MERCADO	29
4.1. Mercado local	29
4.2. Mercado nacional	35
4.3. Mercado internacional	43
5. ACTORES Y SUS RELACIONES	51
5.1. Actores directos	63
5.2. Actores indirectos	67
6. IMPACTO SOCIAL Y ECONÓMICO	71
6.1. Ingresos y distribución de márgenes	71
6.2. Generación de empleo	72
7. ANALISIS DE COMPETITIVIDAD	74
7.1. Análisis comparativo con principales competidores	74
7.2. Análisis FODA	76
7.3. Plan de acción	79
8. CONCLUSIONES	80
BIBLIOGRAFIA	81
ANEXOS	82
ANEXO N° 01: Evolución de las Exportación del Maíz Morado y sus derivados (Kg. bruto)	
ANEXO N° 02: Tratamiento Arancelario, de los principales destinos	
ANEXO N° 03: Costos de producción de maíz morado (1Hás) por tipología de actor	
ANEXO N° 04: Costos mano de obra	
ANEXO N° 05: Costos de márgenes de mayoristas	

AGRADECIMIENTOS

A Solid International y Solid Perú, organizaciones constituidas por iniciativa de empresarios de Bélgica que persiguen la complementariedad entre la cultura empresarial y andina a fin de que actores emprendedores contribuyan al desarrollo y bienestar de la Región; que tuvieron la iniciativa y voluntad institucional para desarrollar el presente estudio.

A las organizaciones de productores, líderes emprendedores, comerciantes locales, mayoristas, exportadores, por sus aportes durante las etapas de recolección, análisis y socialización de resultados. Su activa participación ha alimentado este trabajo.

Al Proyecto PRA, ADRA, Dirección Regional Agraria Ayacucho, Agencias Agrarias de Huamanga, La Mar y Huanta y gobiernos locales con presencia en las principales zonas productoras de Maíz Morado, quienes apoyaron en las diferentes actividades del proceso de análisis de la cadena.

Al equipo técnico de Solid Perú que compartió sus conocimientos y experiencias en los procesos de análisis de once cadenas productivas, realizados paralelamente.

PRESENTACIÓN

¿Cómo asegurar una mayor rentabilidad a los actores económicos en función de mercados oportunos? ¿Cómo multiplicar la generación de empleo y de valor agregado? ¿Cómo articular un conjunto de actores con distintas realidades hacia un bien común? La búsqueda de potencialidades económicas sostenibles que responden adecuadamente estas preguntas es uno de los retos más grandes para la región de Ayacucho.

El concepto de cadenas productivas ha demostrado tener una visión global de todo el conjunto de actividades económicas en términos de mercado, valor agregado, tecnología, información y capital. Son medios efectivos para lograr el desarrollo económico, potencialmente para todos los actores interrelacionados, a través de cooperación horizontal y vertical, reducción de costos y maximización de beneficios.

Este documento presenta los resultados del análisis de la cadena de maíz morado que se hizo de manera participativa en el departamento de Ayacucho. Se analiza el flujo comercial hacia los mercados, el potencial de sub productos, los actores y sus relaciones, los factores de competitividad y cuellos de botella, y el impacto socio-económico en comparación con otros departamentos. El diagnóstico termina con una propuesta de plan de acción para el fortalecimiento de la cadena.

Esperamos que estos datos no sólo sean una contribución a mejorar los entendimientos sobre la cadena y sus potencialidades, sino que se conviertan en una palanca para dinamizar las actividades en todos los eslabones. La tarea está en articular a los actores de tal forma que aprovechen de las oportunidades y actúen con responsabilidad social en función del mejoramiento de sus condiciones de vida y de su entorno.



Roeland Donckers
Solid Perú

INTRODUCCIÓN

El maíz morado (*Zea Mays L*) es una mazorca (constituido por tusa y grano) de un color negruzco, por lo que en algunos lados lo llaman maíz negro. Su contenido del pigmento antocianico (cianidina-3- b-glucosa, importante antioxidante) se encuentra en mayor cantidad en la coronta o tusa.

El maíz morado es oriundo del Perú, es un producto consumido por los diversos sectores de la población peruana. A nivel nacional, se reporta una producción anual de 14,000 Tm de maíz morado, esta producción ha tenido crecimiento entre el 2003 y 2006 en 26%, siendo Lima el ofertante que representa 24,69% de la producción nacional. Actualmente los precios tienen una tendencia a S/. 0.8 por kilo, debido a al incremento de la producción nacional. Los precios oscilan entre S/. 0.7 – 0.9 por kilo, producto de que Lima va sustituyendo su producción y los valles interandinos están incrementando su producción

La exportación de maíz morado en sus diferentes presentaciones ha incremento en 2.1% en volumen respecto al año 2005, el hito del precio superior fue en el año 2001, registrándose US\$2101 por Tm y el mayor volumen comercializado se registro el año 2006 con 338 Tm. El incremento es atribuido al consumo de la población latina, especialmente de origen peruana en el exterior y la demanda de exportadores que destinan el producto a la agroindustria. Siendo Estados Unidos el principal comprador seguido por Japón.

El mercado nacional es el principal demandante de maíz morado y prefiere la mazorca entera seca (10 a 12% humedad), con coronta de color morado intenso y libre de hongos e impurezas. Los exportadores en cambio demandan principalmente coronta para darle valor agregado.

La oferta nacional de maíz morado se ha incrementado en 26% entre el 2003 y 2006. Proviendo principalmente de los valles interandinos, en tanto Lima ha reducido su producción debido a la sustitución de este cultivo por otros productos de agro exportación principalmente. La oferta nacional en promedio es de 14907 Tm anual.

No se ha registrado importaciones de maíz morado, hay déficit de producción a nivel nacional y el consumo va en aumento principalmente por la gastronomía novo andina. La principal variedad producida es maíz morado *canteño*.

En la región Ayacucho, las provincias de Huanta y Huamanga son las principales productoras de maíz morado, su producción tiene como destino el mercado mayorista de Lima, entre los meses de diciembre a marzo. En las épocas de escasez de este producto, el mercado regional importa maíz morado de Lima.

La producción y comercialización del maíz morado es la actividad principal de aproximadamente 197 productores, quienes en promedio obtienen S/. 800 de utilidad por una ha de producción, al cabo de cuatro meses.

El maíz morado representa una alternativa más de generación de ingresos y rotación de cultivos para los productores de los valles de la Región Ayacucho, debido a que este cultivo es de fácil manejo, de periodo vegetativo corto (3-5 meses) y adaptable al clima de la Región.

Tomando esto como punto de partida, el presente estudio busca mostrar de manera general, la situación actual de la cadena de maíz morado en Ayacucho, mediante el análisis de elementos básicos del sector que sirvan de guía para la toma de futuras decisiones en la Región de Ayacucho. Es así que en este documento se presenta una visión global del conjunto de actividades, actores, relaciones, mercado y factores externos que se establecen a lo largo de la cadena y se plantea una propuesta concertada de actividades claves para el fortalecimiento de la cadena productiva de maíz morado en Ayacucho.

Este documento de Análisis de la Cadena Productiva de Maíz Morado en Ayacucho está constituido por ocho capítulos: en el primero se hace una breve descripción de la metodología utilizada; en el segundo, se detallan los antecedentes de la cadena en la Región; el tercero, se hace referencia al producto y sub productos estudiados; en el cuarto, se analiza aspectos relacionados al mercado; en el quinto se describe a los actores existentes; en el sexto, se destaca el impacto socio económico de la cadena; en el séptimo, se presenta el análisis de competitividad y; en el octavo, las conclusiones del estudio.

Considerando la importancia de la cadena productiva de maíz morado para el desarrollo de la Región Ayacucho, Solid Perú, impulsó la realización del presente estudio y convocó la participación y aportes de actores claves comprometidos en el fortalecimiento de la cadena, a fin de estructurar acciones estratégicas y concertadas orientadas a fortalecer y a multiplicar la contribución que ésta hace, y puede hacer, en la conservación del medio ambiente y en el desarrollo de competitividad regional.

1. ELEMENTOS METODOLÓGICOS Y CONCEPTUALES

1.1 PARTICIPANTES

Para el análisis de la cadena de maíz morado, se contó con la participación y aporte de actores claves de la cadena como: Productores, comerciantes locales, mayoristas de Lima, exportadores e instituciones de apoyo.

La forma de organización de este proceso fue a través de reuniones con los actores participantes para conformar equipos de trabajo. El detalle del mecanismo de organización aplicado se explica en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 01. Instancias, funciones y participantes en el presente estudio

Instancias	Funciones	Actores Participantes
Comité Consultivo	- Orientación de metodología - Planificación y monitoreo de avances	- Representantes de : - Solid Perú y SNV
Equipo de Trabajo	- Diseño metodológico - Recopilación y análisis de información - Redacción del documento de análisis	- Personal Solid Perú, Proyecto PARA
Equipo de Apoyo	- Facilitar el acceso a la información - Participación en entrevistas y grupos focales - Participación en análisis de información y retroalimentación de resultados - Apoyo en convocatorias y logístico	DRA, A. Agraria de Huamanga, La Mar, Huanza, Lucanas, autoridades y líderes locales, grupo de productores, representantes de organizaciones, actores claves de la cadena y empresarios.

Fuente: Reunión de comisión de análisis de cadena. 2007.
Elaborado: Equipo de trabajo Solid Perú, 2007.

Luego de su conformación del equipo técnico; se unificaron criterios e intereses, se definieron los objetivos, se delimitó el ámbito de análisis, se elaboró el plan de trabajo y se designaron las funciones y responsabilidades para cada integrante.

1.2. OBJETIVO DEL ANÁLISIS

1.2.1. Objetivo General

Analizar participativamente la cadena productiva de maíz morado a nivel de la región de Ayacucho, para identificar sus potencialidades y oportunidades, de tal manera que orienten y mejoren la eficiencia de las intervenciones público y privado en los puntos críticos, para consolidar su desarrollo.

1.2.2. Objetivos específicos

- Describir la evolución y funcionamiento de la cadena productiva.
- Describir el producto y sus potenciales para generar valor agregado.
- Cuantificar la base productiva actual y potencial.
- Identificar las potencialidades y perspectivas de mercado y su diferenciación en el mercado.
- Analizar el beneficio - costo en cada eslabón de la cadena.

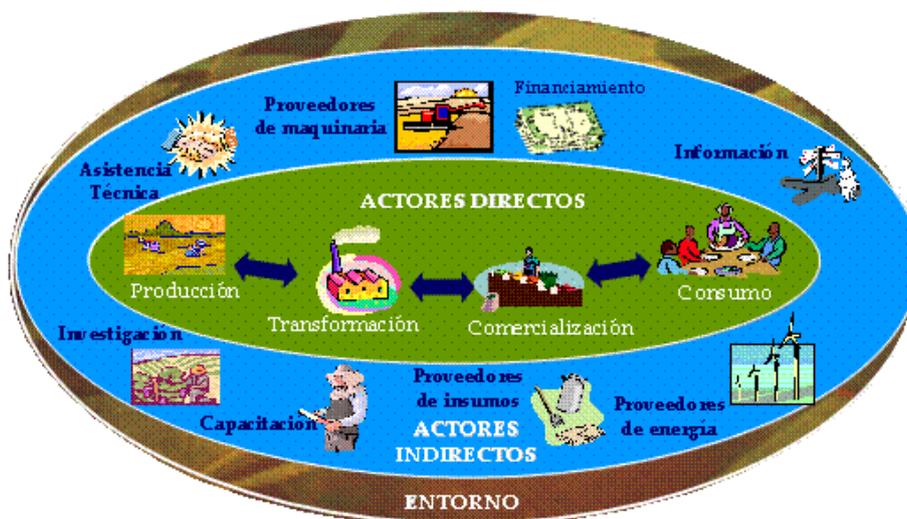
- Analizar el nivel organizativo de sus actores y sus relaciones (organizaciones de productores, regantes, compradores, exportadores).
- Identificar y caracterizar a los actores directos e indirectos y sus relaciones en cada eslabón.
- Evaluar la generación de empleo en la cadena.
- Analizar el entorno y su influencia en el desarrollo de la cadena.
- Identificar los puntos críticos y ventajas competitivas de la cadena.
- Analizar la competitividad de la cadena.
- Proponer plan de acción para el fortalecimiento de la cadena.

1.3. CONCEPTO DE CADENA PRODUCTIVA

Las cadenas productivas existen de manera natural en el mercado, se desarrollan en función a la aceptabilidad del producto en el marco de un entorno determinado.

La cadena productiva es “un sistema conformado por actores con características y roles específicos, que desarrollan actividades interrelacionadas e interdependientes alrededor de la evolución y desempeño de un producto, desde la producción local hasta el consumo, con el fin de generar competitividad para el desarrollo local”;¹ es decir, en una cadena productiva intervienen varios actores que desarrollan actividades y se relacionan entre ellos para llevar un producto hasta los consumidores. Algunos actores intervienen directamente y otros indirectamente. Este conjunto de actores está sometido a la influencia del entorno, representado por varios elementos como las condiciones ambientales o las políticas².

Gráfico N° 1. Esquema de una Cadena Productiva



Fuente: Salazar/Van der Heyden, Metodología de Análisis de Cadenas Productivas con Equidad para la Promoción del Desarrollo Local, SNV, 2004.

¹ Salazar / van der Heyden, Metodología de Análisis de Cadenas Productivas con Equidad para la Promoción del Desarrollo Local, SNV, 2004

² Van der Heyden, Damien, Guía Metodológica para el Análisis de Cadenas Productivas -II Edición-, Plataforma RURALTEC, 2006.

1.4. METODOLOGÍA

Para la elaboración del presente análisis se ha utilizado como base la “Guía Metodológica para el Análisis de Cadenas Productivas - II Edición-” elaborada por la Mesa de Desarrollo Económico de la Plataforma RURALTER³, a la cual se hicieron algunas adaptaciones en función del contexto local, de los objetivos del análisis y del enfoque de Solid Perú e instituciones participantes en el presente análisis.

El proceso de análisis participativo de la cadena productiva de maíz morado comprendió las siguientes fases:

- **Diseño de la metodología para el análisis de la cadena productiva:** momento en el que se elaboraron las ficha de recolección de información primaria y secundaria en las provincias priorizadas y en las regiones con mayor desarrollo en la cadena.
- **Recolección y sistematización de información:** consistió en la recopilación de la información secundaria existente en la zona y su sistematización. Luego se visitaron los departamentos de Lima e Ica para realizar el análisis de competitividad de la cadena y a continuación las provincias priorizadas para el presente análisis donde se realizaron talleres y entrevistas con actores claves de la cadena. Finalmente en gabinete se procedió a sistematizar y ordenar la información existente.
- **Análisis y conclusiones:** etapa en la que se realizó el taller FODA de la cadena productiva de maíz morado para identificar los puntos críticos y los factores de competitividad.
- **Socialización:** los resultados del análisis se validaron y complementaron con la participación de los actores claves de la cadena.

Para la organización y sistematización del análisis de la cadena se contemplaron los siguientes 6 bloques temáticos:

- Antecedentes de la cadena
- Descripción del producto y base productiva
- Mercado
- Actores/as y sus relaciones
- Impacto social y económico, y
- Análisis de competitividad y conclusiones

1.5. DELIMITACIÓN

1.5.1. El producto

La selección de la cadena de maíz morado se realizó tomado en cuenta los siguientes criterios:

- El mercado para el producto y sus perspectivas;
- La rentabilidad del producto para los diferentes actores de la cadena productiva;
- Las posibilidades de generación de valor agregado que se puede obtener a partir del maíz morado; y

³ La Mesa de Desarrollo Económico de la Plataforma RURALTER está conformada por el Servicio Holandés de Cooperación al Desarrollo (SNV), Agrónomos y Veterinarios sin Fronteras (VSF-CICDA) e INTERCOOPERATION.

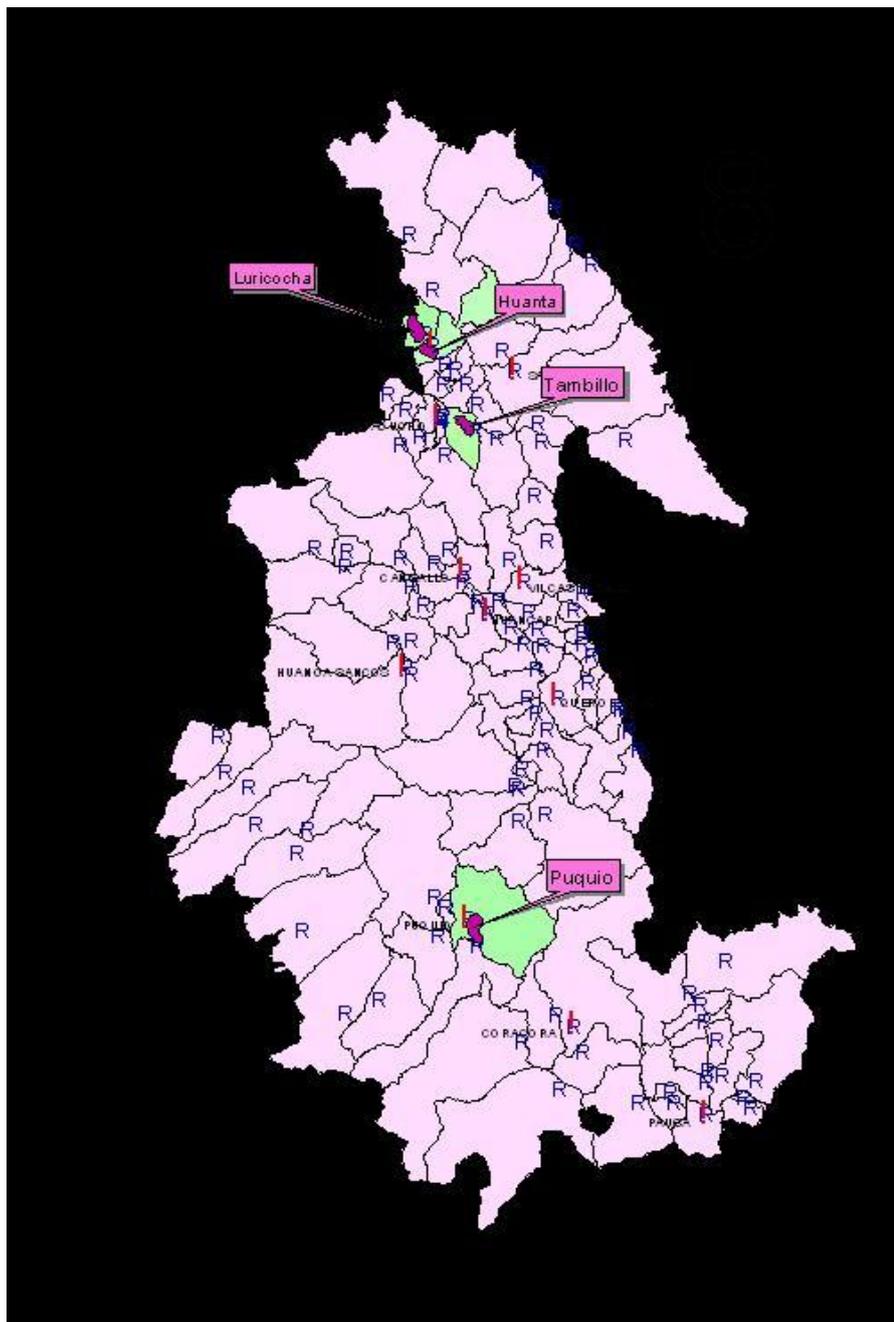
- Las posibilidades de generación de empleo en los diferentes eslabones de la cadena de maíz morado.

1.5.2. **Ámbito de análisis**

El ámbito delimitado para el análisis de la cadena productiva se concentra en las zonas productoras de maíz morado de la Región Ayacucho, que son las provincias de Huanta y Huamanga.

El alcance del análisis es a nivel nacional, exportación y otros departamentos.

Gráfico N° 2: Ámbito de Análisis de la cadena productiva de maíz morado



Fuente: INEI.
Elaboración: Solid Perú 2007.

En el siguiente cuadro se puede observar los principales distritos con producción de maíz morado en las Provincias establecidas como parte del ámbito de análisis:

Cuadro N° 1: Ámbito de Análisis de la cadena productiva de maíz morado

PROVINCIAS	DISTRITOS
Huamanga	Ocos y Tambillo
Huanta	Luricocha, Huanta e Iguain
Lucanas	Laramate (cabezadas)

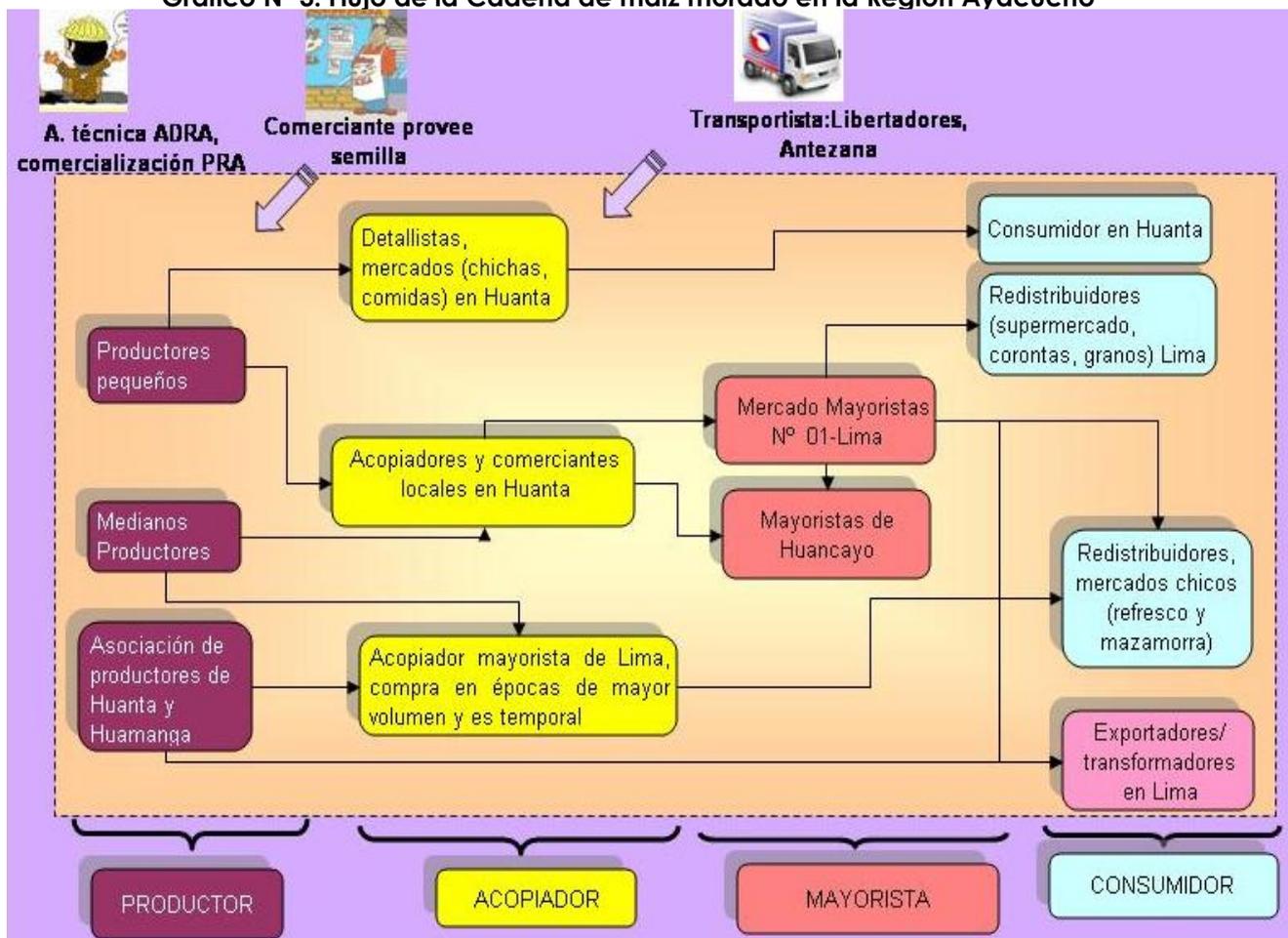
Fuente: Talleres y encuestas con actores de la cadena, 2006.
Elaboración: Solid Perú 2007.

En el ámbito seleccionado se ubican los actores de la producción, comerciantes locales y mayoristas en el caso de Huanta.

1.5.3. Flujo de la cadena

El flujo de la cadena productiva de maíz morado el ámbito de análisis se inicia con los productores de las provincias de Huamanga y Huanta. Se han identificado cuatro eslabones en esta cadena: Producción, acopio, comercialización y consumo.

Gráfico N° 3. Flujo de la Cadena de maíz morado en la Región Ayacucho



Fuente: Talleres, entrevistas a actores.
Elaboración: Solid Perú 2007.

Los pequeños productores venden individualmente su producción de maíz morado a dos destinos: i) el 80% a los acopiadores y comerciantes locales de Huanta, quienes a su vez entregan el producto en los Mercados Mayoristas de Lima y a mayoristas de Huancayo, y ii) el 5% a los detallistas y dueños de puestos de comidas de los mercados de Huanta, quienes distribuyen el producto a los consumidores locales.

Los medianos productores venden su producto de la siguiente manera: i) el 90% a los acopiadores y comerciantes locales de Huanta, quienes proveen a mayoristas de Lima y de Huancayo, y ii) el 5% a los acopiadores mayoristas de Lima, quienes entregan el producto a los distribuidores minoristas de mercados pequeños en Lima.

Los productores organizados de Huanta y Huamanga venden su producto de maíz morado directamente a acopiadores mayoristas de Lima y a exportadores – transformadores en Lima, que representa el 5% del total de la producción anual.

Los exportadores – transformadores de Lima se proveen de maíz morado en un 38% del volumen que procesan desde los Mayoristas del Mercado de Lima y el resto del volumen 62%, compran directamente a organizaciones de productores, productores grandes principalmente de los departamentos de Arequipa, Lima, Cajamarca, Huanuco, Huaraz entre las cuales están las asociaciones de Huanta y Huamanga.

2. ANTECEDENTES

2.1. ESTUDIOS ANTERIORES

En el año 2004-2005 ADRA realiza un sondeo de mercado del maíz morado, el mismo que se delimita en Ayacucho y Lima. En el año 2007, CENTRUM Centro de Negocios de la Pontificia Universidad Católica del Perú publica el estudio de Mercado del Maíz Morado (Panorama actual y perspectivas de exportación).

Ese mismo año, el PRA realiza un perfil de Plan de Negocio para la producción de maíz morando en la Provincia de Huanta, Huamanga y su comercialización con destino a exportación que sería a través de la empresa AGROCONDOR SRL.

2.2. HISTORIA DE LA CADENA

El maíz morado (*Zea mays L.*), es una planta originaria de Perú, fue identificado en la época de la colonia por agricultores de los valles andinos de la Costa Central, entre los 1.000 y 2.400 msnm. En la época prehispánica fue conocido como oro, sara o kullisara.

En 1910 en la provincia de Huanta, algunos hacendados de Azángaro, Iribamba, Churupampa de Luricocha incentivaron a sembrar el maíz morado. Posteriormente, en 1960 con la introducción de algunas variedades mejoradas, se amplía el cultivo en otras localidades de Ayacucho, especialmente en Cangari y Paquecc, ubicadas en Huanta.⁴ El año 1980 reduce la producción de maíz morado, principalmente por los problemas políticos.

Desde 1993 el Perú exporta maíz morado a EE.UU. y Japón para fines de industria y en menor escala a Francia, Inglaterra, España, Bélgica, y Venezuela.

En el año 2000 se introduce mayor volumen de semillas mejoradas para la producción y en el 2001, la ONG PRISMA, en alianza con otras Instituciones como el Proyecto PARA; otorgó a la Asociación de Productores de la parte baja de Huanta, créditos en especie, consistentes en la entrega de semillas de calidad, insumos y fertilizantes en promedio para manejo de 01 ha. INIEA también facilitó semilla de maíz morado para la siembra de campos demostrativos con fines de investigación.

La asistencia técnica productiva y la conexión al mercado, fue parte del trabajo del Proyecto PRA en Ayacucho durante dos años, sin embargo, el tema fue abandonado debido a dos aspectos:

- a) La subida de los precios del mercado interno que generó que la empresa compradora no pudiera competir con ello y que la mayoría de los productores optaron por abastecer al mercado mayorista de Lima.
- b) El volumen entregado a la empresa presentó humedad por encima del 25%, lo que generó problemas de materia seca final

El desarrollo de la producción del maíz morado bajo el enfoque de cadena productiva, tuvo sus primeras experiencias en Ayacucho en el año 2005, cuando

⁴ Entrevista a actores claves, Huanta 2007, Proyecto PRA

nuevamente el PRA, contactó a la empresa Agrocondor y, junto con ADRA-PERU, realizaron pruebas de poscosecha y secado en varios campos de Huanta a fin de evaluar la ausencia de hongos por humedad. De estas pruebas se obtuvieron muy buenos resultados y se reportó desde Japón menos de 1 partes por millón (ppm), nivel inferior a las exigencias de este mercado (3 ppm), que constituyen requerimientos más estrictos que los establecidos por Estados Unidos y otros mercados europeos.

A partir de ése año las instituciones como proyecto PRA, ADRA, Dirección Regional Agraria, INIEA coordinaron el trabajo en torno a esta cadena, especialmente en relación a la aplicación de tecnologías apropiadas, brindando asistencia técnica productiva y en articulación comercial para las zonas de Ñeque y Compañía. Se organizaron 4 asociaciones de productores de maíz morado a nivel departamental: Asociación de productores "Nuevo Horizonte" (Huamanga), Asociación de Productores de Ñeque y Teccahuasi (APROÑET), Asociación productores Ccaccañan-Muyurina (APROCCA) y Asociación de Productores de Compañía y Pacaycasa (PROLACO), las cuales, entre los años 2005 y 2006 instalaron aproximadamente 34 ha de maíz morado, para proveer de materia prima a la empresa Exportadora Agrocondor, en base a un acuerdo suscrito. En esta iniciativa, los productores también recibieron apoyo con acceso a créditos para la semillas (variedad PMV 581, en cantidades entre de 25 a 30 kg/ha) y fertilizantes. Ese mismo año la Caja Rural Libertadores, considerando la alianza productiva-comercial establecida, facilitó créditos a éstas Asociaciones bajo modalidad de garantías grupales y/o con garantías de las instituciones que brindaban asistencia técnica.

En base de esta experiencia los productores empezaron a experimentar nuevas técnicas para el presecado con el fin de obtener el nivel de humedad requerido por la empresa, logrando un mayor contenido de colorante en las mazorcas y reduciendo la incidencia de hongos, aspecto clave para la eliminación de las fumonisinas (micotoxina muy peligrosa para el ser humano). Sin embargo, no todos los productores tenían el mismo nivel de capacidad para lograr este nivel de calidad del maíz morado, que además requería mayor tiempo e inversión y algunos preferían mantenerse en su acostumbrada comercialización de maíz morado al mercado nacional que era menos exigente en términos de calidad y sanidad.

En la campaña 2005 -2006 los productores, principalmente de Huanta, tuvieron dificultades en sus rendimientos y no lograron cosechar el volumen de calidad requerida por la empresa; adicionalmente, el precio de maíz morado vigente en el mercado nacional era superior al ofrecido por la empresa exportadora y el nivel de calidad exigida era menor, por lo tanto, muy pocos agricultores cumplieron con la empresa en la entrega de los volúmenes acordados. Como consecuencia, en la campaña 2006 – 2007, decidieron no entrar a Huanta y solo trabajar en Huamanga con 45 ha comprometidas para el abastecimiento a la empresa exportadora.

3. EL PRODUCTO Y LA BASE PRODUCTIVA

3.1. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

3.1.1. Características generales

El maíz morado es una mazorca (tusa y grano) que contiene el pigmento denominado *antocianina - cianidina - 3b - glucosa*, que se encuentra en mayor cantidad en la coronta (tusa) y en menor proporción en el pericarpio (cáscara) del grano. Este fruto está constituido en un 85% por grano y 15% por coronta.

Un equipo de investigación de la universidad japonesa Doshisha, Kyoto, comprobó que el extracto de maíz morado incrementa la actividad de un gen que regula la función de las células grasas el cual previene las enfermedades cardíacas, obesidad y diabetes. Asimismo según la revista *Nutraceuticals World*, es un protector de la retina y estimulador de la circulación sanguínea, así también, impide el desarrollo del cáncer colorrectal.

Según el doctor Hugo Malaspina, favorece la generación de tejidos, incrementa el flujo sanguíneo, retarda el proceso degenerativo y estimula la acción diurética.⁵



Cuadro No 2: Dimensiones de mazorcas y granos del maíz morado

Características	Promedio	Máximo	Mínimo
Largo de mazorca(cm)	15,0	20,0	12,0
Ancho de mazorca(cm)	5,0	5,8	4,0
Número de hilera	10,0	12,0	8,0
Número de granos por hilera	25,0	36,0	18,0
Largo de granos (mm)	11,6	13,0	10,4
Ancho de granos (mm)	5,6	6,2	5,0
Espesor de granos(mm)	6,0	6,5	5,5

Fuente: Boletín de Información técnica del Ministerio de Agricultura – Lima Perú, 1998.
Elaboración: Solid Perú.

⁵ <http://zaragoza.campusanuncios.com/>

3.1.2. Características botánicas

El maíz (*Zea mays* L)⁶, es una gramínea anual con un gran desarrollo vegetativo que puede alcanzar hasta los cinco metros de altura. Su descripción taxonómica es la siguiente:

Reino	: Vegetal
División	: Fanerógamas
Subdivisión	: Angiosperma
Clase	: Monocotiledóneas
Orden	: Graminales
Familia	: Gramineae
Tribu	: Maydeas
Género	: <i>Zea</i>
Especie	: <i>Zea mays</i> L.
Nombre común	: Maíz Morado

Morfología

- Raíz: adventicias que nacen del tallo.
- Tallo: erguido y macizo; una peculiaridad que diferencia a esta planta de casi todas las demás gramíneas, que tienen hueco.
- Hoja: alternas, largas y estrecha.
- Inflorescencia: la inflorescencia masculina es una panícula formada por numerosas flores pequeñas llamadas espículas. La inflorescencia femenina es una estructura única llamada mazorca. La mazorca crece envuelta en unas hojas modificadas, o brácteas.
- Fruto: un cariósipide, redondeado, morado situado en hileras a lo largo de toda la mazorca.

En el Perú existen muchas variedades de maíz morado como: Morado Canteño, Morado Mejorado, Morado Caraz, Arequipeño, Cuzco Morado y Negro Junín. Sin embargo, la variedad más comercial es el maíz morado *canteño* porque se desarrolla bien de 1800 a 2500 m.s.n.m, la floración es 110-125 días, es tolerante a plagas, enfermedades y se adapta por ser nativa a las diferentes zonas.

Composición química

Composición química del grano de maíz morado se destaca el contenido de carbohidratos y proteínas. La coronta tiene una importante fracción de fibra, carbohidratos y minerales. En relación a los minerales del grano, su contenido de fósforo y calcio es importante. El detalle de la composición del grano y coronta de maíz morado se presenta en los siguientes cuadros:

⁶ Manrique (1988)

Cuadro No. 3: Composición físico — químico del grano y la coronta del maíz morado (variedad Morado Canteño)

Componente	Porcentaje	
	Grano	Coronta
Humedad	11.4	11.20
Proteínas	6.7	3.74
Grasa	1.5	0.32
Fibra	1.8	24.01
Cenizas	1.7	3.31
Carbohidratos	76.9	57.42
Total	100.00	100.00

Fuente: Delgado Espinoza, J. Tesis UNALM 1987.
Elaboración: Solid Perú.

Cuadro No. 4: Composición físico —químico proximal coronta y grano del maíz morado (100 gr de la parte comestible⁷)

Componentes mayores (g) menores (mg)	Maíz morado	Bebida (chicha)
Calorías	357.00 g	20.00 g
Agua	11.40 g	95.00 g
Proteínas	6.70 g	0.00 g
Carbohidratos	76.90 g	5.00 g
Fibra	1.80 g	-
Ceniza	1.70 g	0.10 g
Calcio	12.00 mg	24.00 mg
Fósforo	328.00 mg	4.00 mg
Hierro	0.02 mg	1.30 mg
Cianidina	0.06 mg	-
Tiamina	0.38 mg	0.00 mg
Riboflavina	0.02 mg	0.10 mg
Niacina	2.80 mg	0.04 mg
Acido Ascórbico reducido	0.00 mg	0.00 mg

Fuente: Collazos (1962), mencionado por Araujo (1995).
Elaboración: Solid Perú.

3.1.3. Características de calidad

Uno de los aspectos que determinan la calidad del maíz morado es el tamaño de la mazorca, en base de lo cual se pueden establecer las siguientes tres calidades que ingresan al mercado Mayorista Lima:

Cuadro No. 5: Calidades del maíz morado

Calidades	Tamaño de mazorca
1ra. Calidad	Mayor a 15cm
2da Calidad	5-9 cm
Descarte	Picados, dañados

Fuente: Entrevista a mayoristas de Lima, 2007.
Elaboración: Solid Perú.

3.2. PROCESO PRODUCTIVO

3.2.1. Condiciones agroecológicas

El maíz morado se adapta tanto a climas de costa como de sierra, según la variedad; sin embargo, las condiciones óptimas para la producción del maíz son los suelos profundos de textura franca a franco-arcillosa, que retienen humedad.

Los excesos de humedad limitan la acumulación de pigmentos en la mazorca, por ello se desarrolla mejor en suelos con pH entre 5 y 8, con una conductividad eléctrica entre 1 y 4 Ds/m. Altitudes entre 1000 y 2900 m.s.n.m., contribuyen a una óptima producción de maíz morado, sin embargo, se puede producir también a 3000 m.s.n.m.

a. Suelo

Los suelos de la región Ayacucho son arcillos, franco arcillosos y franco arenosos, con buena capacidad para retener la humedad, tienen buena profundidad de capa arable y presentan un pH entre 5,5 y 7,5; por lo tanto, se puede establecer que sus valles son propicios para la producción de maíz morado, aunque es necesario considerar que en algunas zonas se presentan problemas de salinidad.

b. Clima

La temperatura en la Región oscila entre 18 y 23°C; la época lluviosa se presenta entre los meses de noviembre a marzo; en los meses de junio a julio la temperatura desciende, con constantes heladas, lo que es un riesgo para los cultivos que están en terrenos abiertos (sin cercos vivos), debido a esto las localidades ubicadas en la sierra siembran de agosto a octubre. En la costa siembran entre los meses de abril a setiembre

3.2.2. Manejo agronómico, cosecha y post cosecha

Se pueden establecer los siguientes períodos en el cultivo de maíz morado:

- Siembra a germinación.
- Germinación a aporque.
- Aporque a floración.
- Floración a fecundación.
- Fecundación a maduración fisiológica.

Durante ellas, se realizan las siguientes actividades agronómicas, de cosecha y post cosecha:

a. Preparación de la semilla

En la región Ayacucho se utilizan dos tipos de semillas: i) variedad Canteño, certificada por la Universidad Agraria La Molina, y ii) semillas mejoradas (PMV 581 y PMV 582), cuyo color es intenso y permite obtener otra semilla con la denominación de F2.

Previo a la siembra (uno o dos días antes), es conveniente tratar las semillas con un fungicida (p.e. VITAVAX), con el fin de proteger de daños, tanto a la semilla como a la futura plántula.

b. Preparación del terreno

Una eficiente preparación del terreno favorece la germinación y el enraizamiento. Para ello se realiza riego, arado del terreno y surcado con una distancia de a 80 o 90 cm entre surcos.

c. Siembra

Se realiza la siembra usando de 2 a 5 semillas por golpe, a una distancia de 40 a 50 cm. También se puede sembrar a surco corrido, poniendo 2 semillas cada 15 cm con densidad 82,000 plantas / ha (para los dos distanciamientos). En Huanta la siembra se realiza en surcos distanciados entre ellos por 70 cm, usando 2 a 3 semillas por golpe y con una distancia de 40 a 50 cm por golpe⁸.

En relación a la densidad de siembra, lo recomendable, de acuerdo a la calidad de los suelos y su nivel de fertilidad, es entre 55.555 y 66.666 plantas por hectárea. Densidades mayores pueden producir rendimientos mas elevados, siempre que exista una buena fertilización y manejo del cultivo, pero se corre el riesgo de obtener mucha plantas improductivas y mazorcas más pequeñas, con menor tamaño de grano, afectando la calidad y precio del producto. Un resumen respecto de los parámetros a usar para la siembra del maíz morado, se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 6: Número de plantas de maíz morado/ ha, siembra por golpes

Distancia entre surcos	Distancia entre golpes (03 plantas/golpe)	Numero de plantas por ha
80 cm	50 cm	75,000
	60 cm	62,500
90 cm	50 cm	66,666
	60 cm	55,555

Fuente: INIA. Instituto de Investigación Agraria. 1999. Maíz morado peruano. INIA. Lima-Perú, WWW.infoagro.com. El cultivo del Maíz. 2003.

Elaboración: Solid Perú.

d. Riego

Se realiza cada 10 a 12 días, según el clima y tipo de suelo. Es necesario priorizar los riegos durante la floración y el panojamiento. Se recomienda usar un volumen de agua de entre 8 a 10 mil m³/ha.

⁸ Productor mediano

e. Fertilización

El incremento inmediato de rendimiento unitario se consigue mediante la aplicación de fertilizantes. La cantidad de fertilizantes a aplicar depende principalmente de la densidad de la plantación, del tipo de suelo y de su fertilidad.

El cultivo de maíz morado tiene requerimientos altos de potasio, nitrógeno, magnesio y calcio, entre otros nutrientes, cuyas dosis por período del cultivo, se resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 7: Dosis de fertilización según periodo de cultivo

Época	Urea (Kg)	Súper fosfato Triple (Kg)	Cloruro de Potasio (Kg)
Siembra	195.65	217.39	100
Aporque	195.65		
Inicio de floración	195.65		
TOTAL	586.96	217.39	100

Fuente: Técnicos del Proyecto PRA, ADRA.
Elaboración: Solid Perú.

f. Deshierbo y aporques

Se realizan para eliminar las malezas y evitar la competencia por nutrientes, agua y espacio. La primera se efectúa a los 45 días después de la siembra y hasta el momento de la cosecha se realizan al menos dos deshierbas complementarias.

Se hacen dos aporques durante los cuales también se eliminan las malezas.

g. Cosecha

Cuando los granos tienen del 30% al 35% de humedad en relación a lo indicado en la maduración fisiológica, se "tumba" la planta y se la deja secar por aproximadamente 4,5 días, luego de los cuales se separa la mazorca de la planta.

h. Secado

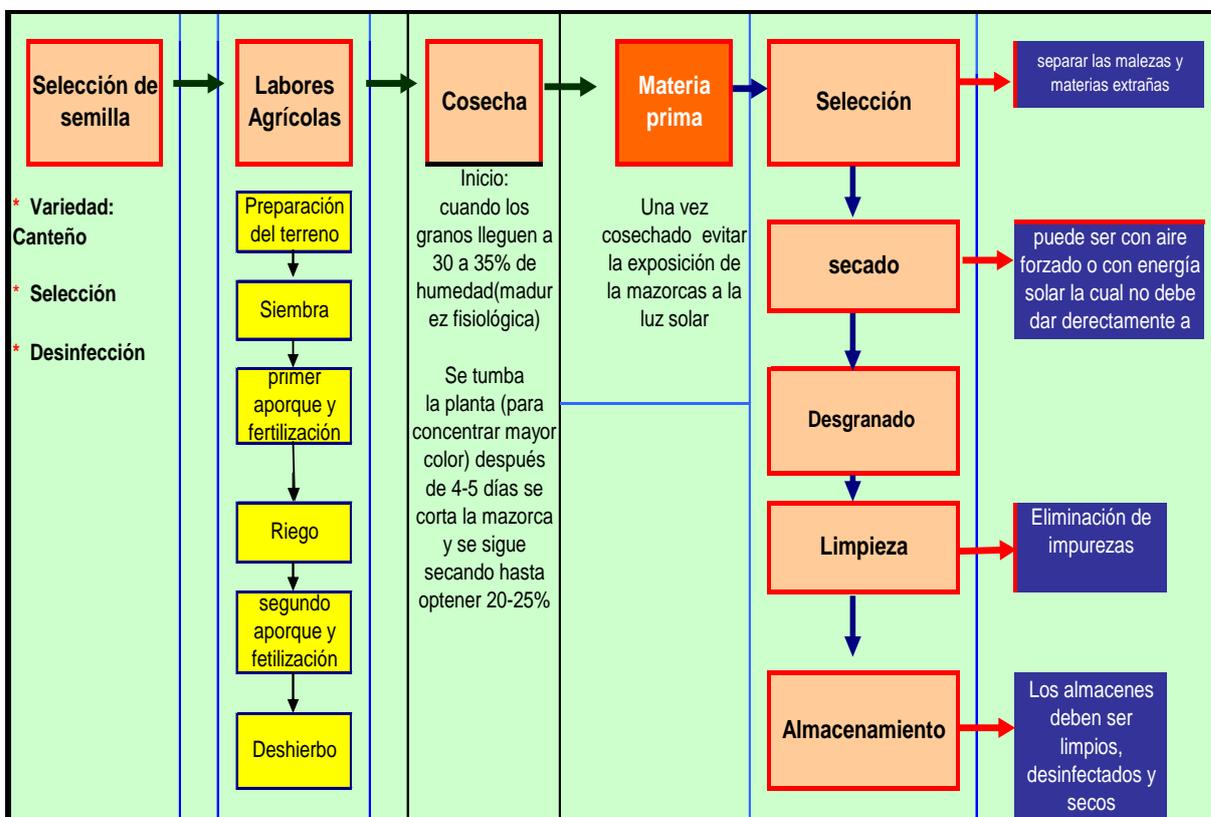
La mazorca se deja secar hasta llegar al 20% de contenido de humedad. Un buen secado contribuye a conservar la calidad del pigmento; por tanto, el proceso debe ser rápido, con aire forzado o con energía solar, sin que la luz solar vaya directamente a las mazorcas.

i. Almacenamiento

El producto debe estar limpio, desinfectado y seco para evitar el ataque de hongos, gorgojos, roedores.

En el siguiente diagrama se resumen las diferentes actividades agronómicas, de cosecha y post cosecha que se realizan como parte del proceso productivo de maíz morado:

Gráfico No. 4: Proceso productivo del maíz morado



Fuente: Entrevista a técnicos del proyecto PARA.
Elaboración: Solid Perú.

3.2.3. Principales problemas en el proceso productivo

a. Plagas y enfermedades en la producción

- **Gusano picador (*Elasmopalpus lignosellus*)**, ataca en la germinación perforando las plantas tiernas. Para su control se recomienda tratar la semilla con Orthene.
- **Gusano cortador**, afecta a las plántulas recién germinadas cortándolas a nivel del cuello, casi al ras del suelo y provoca su caída y muerte. Se controla realizando una buena preparación del suelo y aplicando riegos pesados.
- **Gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*)**, es un gusano que se alimenta del cartucho o cogollo en diferentes épocas de desarrollo de la planta. Cuando el ataque es muy intenso el gusano no sólo se alimenta de los bordes de las hojas sino que además presentan grandes agujeros. El control químico se efectúa aplicando Oncol, Monitor, Tamaron, Decis, Azodrin entre otros.
- **Gusano de la mazorca (*Heliothis zea*)**, es una plaga que al atacar, ocasiona daños significativos en la mazorca (picadura y pudrición de granos en la mazorca). Entre los productos químicos utilizados para su control se encuentran las Cipermetrinas, otros.

- **Euxesta sp**, suele confundirse con infestaciones de la mazorca por gusanos; sin embargo, la diferencia radica en que la larva de euxesta es pequeña (aproximadamente 0,5 cm de longitud) y produce una pudrición húmeda que avanza de la punta al resto de la mazorca. Se puede controlar espolvoreando Sevin en polvo al 10%, dirigido a las barbas.

b. Problemas en la cosecha y poscosecha.

La cosecha con exceso de humedad (30% a 40%) y mal manejo en el proceso de secado genera mermas por fermentación, pérdida de peso y presencia del hongo fusarium (que genera la micotoxina Fumonisina)⁹ que afecta seriamente la salud.

Cuando el destino de la producción es el mercado nacional, se selecciona dos calidades, en función del tamaño de mazorca y granos. El 70% del volumen es de primera calidad y 30% es de segunda calidad.

3.3. USOS Y SUBPRODUCTOS

3.3.1. Usos

El maíz morado es usado a nivel casero como colorante natural para la "mazamorra morada" y la "chicha".

A nivel industrial se usa para obtener colorante de la coronta, debido a su contenido de antocianinas. Dicho pigmento es usado a nivel industrial como insumo para la coloración de bebidas, productos lácteos, productos de panadería, productos vegetales, conservas de pescado, grasas, aceites, mermeladas, jaleas, frutas confitadas, frutas en almíbar, jarabes de frutas, sopas, almíbar; también se usa para teñir tejidos y en la industria de cosméticos.



El grano se puede aprovechar para la extracción de almidones y/o derivados o en la elaboración de alimentos balanceados para animales.

3.3.2. Subproductos

a. Polvo colorante

El polvo de maíz morado es el producto de la molienda del maíz morado; tiene un fino tamaño de partícula que es en gramos para el tema comercial y alto contenido de antocianina. Generalmente se envasa en bolsas de polietileno de baja densidad.

b. Antocianina

La antocianina proveniente del maíz morado es un tipo de flavonoide complejo. Es un pigmento procesado y purificado que se obtiene de los granos, del polvillo y principalmente de la coronta.

⁹ Entrevista a exportadores, documento CENTRUM Católica, 2007.

Cuadro No. 8: Porcentaje de antocianinas en el grano y la coronta del maíz morado

Muestra	Antocianinas (mg de antocianinas/100gr)	Rendimiento (%)
Coronta	610.998	79.47
Grano	51.935	6.75
Grano molido	157.841	20.53
Total	768.839	100.00

Fuente: Fernández, 1995.

Elaboración: Solid Perú.

La antocianina es un antioxidante natural, anti-microbial, que favorece la regeneración de los tejidos, mejora la actividad cardiaca, la circulación sanguínea, inhibe la síntesis del colesterol y promueve la formación de colágeno. También desintoxica el cuerpo de los agentes de la contaminación ambiental, desactiva sustancias cancerígenas, fortalece el sistema inmune y protege al cuerpo del desarrollo de enfermedades crónicas degenerativas como cataratas, artritis, tensión alta, diabetes, envejecimiento, arterosclerosis y enfermedades cardíacas, entre otras. El uso farmacéutico de las antocianinas es reconocido en oftalmología.

Este pigmento se encuentra en mucha frutas y vegetales; en el maíz morado, la mayor concentración se encuentra en la coronta.

Cuadro No. 9: Fuentes de Antocianina

Nombre Científico	Nombre Común
Allium cepa	Cebolla
Brassica oleracea	Repollo rojo
Cyphomandra betaceae	Berenjena
Cynara scolymus	Alcachofa
Citrus cinnis	Naranja
Ficus carica	Higos

Fuente: Equipo técnico PARA, ADRA 2007.

Elaboración: Solid Perú.

3.3.3. Agregación de valor de subproductos

Para su transformación, el maíz morado debe ser un producto de buena calidad; por ello, durante la siembra se deben aplicar buenas prácticas de agricultura (BPA) y durante la cosecha y almacenamiento, buenas prácticas de manufactura (BPM). El proceso de secado es uno de los puntos críticos que se debe cuidar para mantener la calidad del producto.

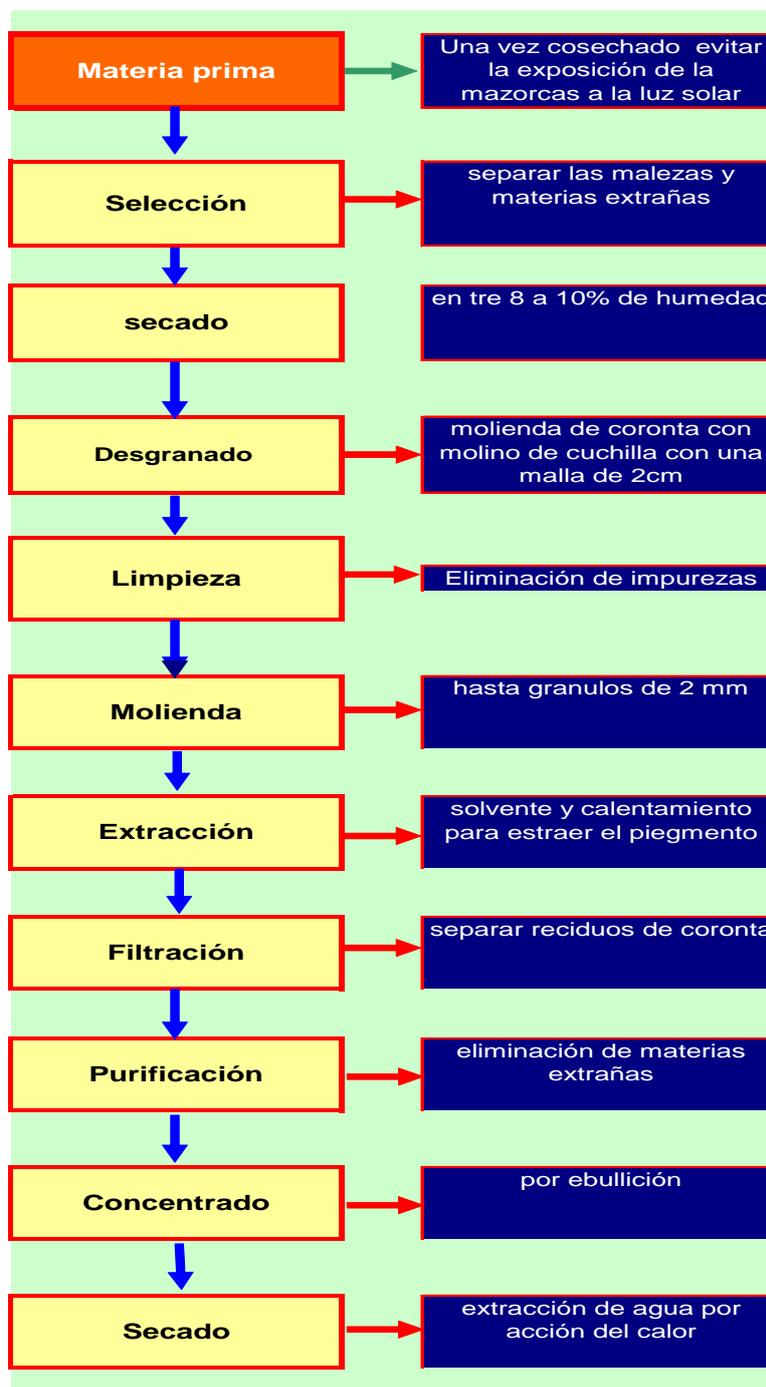
El secado artesanal se realiza en tendales, éste método natural usa la radiación solar y el viento, pero es una técnica lenta que implica tiempos variables ya que depende de las condiciones del medio ambiente. El proceso finaliza cuando el producto está seco, con una humedad aproximada del 12%, que es cuando presenta condiciones óptimas para su procesamiento. En promedio, a partir de 7 kg de mazorca, se logra obtener 1 kg de coronta y 6 kg de grano.

a. Obtención de la Antocianina

El proceso de extracción de la antocianina implica varias etapas diferenciadas:

- a.1. Recepción:** el maíz morado es adquirido en el mercado mayorista o directamente de los productores.
- a.2. Selección:** consiste en la separación de aquellas mazorcas dañadas que no reúnen las características de calidad para el proceso productivo.
- a.3. Lavado:** en éste proceso se eliminan las impurezas de los granos.
- a.4. Secado:** para reducir la humedad de la mazorca hasta el 12%.
- a.5. Desgranado:** consiste en separar los granos de la coronta para su posterior uso; para ello se utilizan máquinas desgranadoras de maíz.
- a.6. Molienda:** se utilizan molinos en donde se tritura el maíz morado hasta un tamaño de grano de 2 mm.
- a.7. Extracción:** se agrega solvente al producto, se lo macera y luego se lo calienta para liberar el pigmento.
- a.8. Filtración:** se eliminan los residuos de la coronta empleando papel filtro.
- a.9. Purificación:** se eliminan las materias extrañas que influyen en la estabilidad del pigmento.
- a.10. Concentración:** es la separación por ebullición de una parte del líquido contenido en el compuesto para preservar el pigmento y así reducir los costos de almacenamiento.
- a.11. Secado:** se extrae toda el agua mediante la aplicación del calor en condiciones controladas para evitar la degradación del pigmento.

Gráfico No.5: Extracción de Antocianina



Fuente: Entrevista a técnicos del proyecto PARA.
Elaboración: Solid Perú.

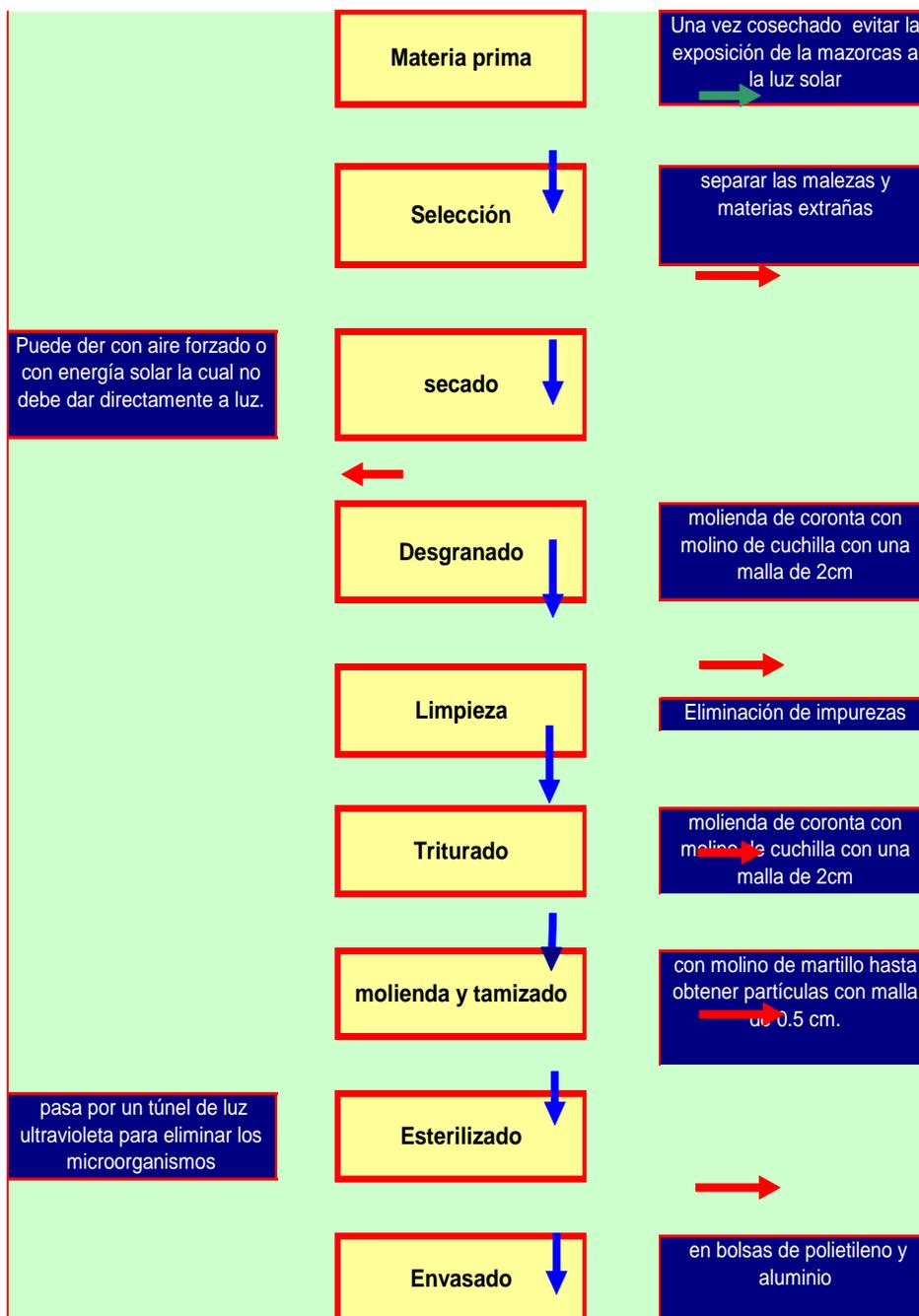
Existen algunas condiciones necesarias a tener en cuenta durante el proceso de extracción de la Antocianina:

- Cumplimiento estricto de las condiciones de operación (BPM).
- La variación de temperatura altera sus propiedades.
- Mejores técnicas de extracción resultan en mayor calidad y menor costo de producción.
- Buenas condiciones de conservación, almacenaje y envasado.

b. Obtención de coronta molida de maíz morado

El proceso de obtención y molienda de la coronta implica varias etapas diferenciadas:

Gráfico No. 6: Flujo de Coronta molida



Fuente: Entrevista a técnicos del proyecto PRA.
Elaboración: Solid Perú.

b.1. Recepción: el maíz morado es adquirido en el mercado mayorista o directamente de los productores, cuenta con humedad dentro de los estándares que 20%-40% de 15 cm de mazorca.

- b.2. Selección:** consiste en separar las mazorcas que presentan síntomas de deterioro, daños o indicios de pudrición. Se realiza en forma manual en una banda transportadora.
- b.3. Secado:** se realiza hasta que la humedad de la mazorca esté en un 8 a 10 %.
- b.4. Desgranado:** se realiza en una desgranadora con el fin de separar el grano de la coronta, quedando únicamente la coronta para la siguiente operación.
- b.5. Limpieza:** la coronta pasa por una zaranda con flujo de aire para separar las partículas pequeñas.
- b.6. Triturado:** consiste en la molienda de la coronta usando un molino de cuchilla con una malla de 2 cm en la que se obtiene un tamaño de partícula grande.
- b.7. Molienda y tamizado:** se realiza en un molino de martillos con el fin de obtener un tamaño de partícula con malla de 0,5 cm.
- b.8. Esterilización:** el producto pasa por un túnel de luz ultravioleta para eliminar los microorganismos presentes y así permitir su conservación adecuada.
- b.9. Envasado:** se realiza en bolsas de polietileno y aluminio con el tamaño y características antes mencionadas.

4. MERCADO

4.1. MERCADO LOCAL

4.1.1. Oferta regional

a. Área de producción actual y potencial

En el año 2007, en el departamento de Ayacucho, la superficie cosechada de maíz morado fue de 261 ha, de las cuales el 88,5% están en la provincia de Huanta y principalmente en el distrito de Luricocha, donde existen 87 ha de cultivo.

Cuadro No. 10: Superficie cosechada de maíz morado en Ayacucho, por Provincias, 2007.

Provincias	Superficie (ha)
Ayacucho	261
Huanta	231
Cangari	40
Chihua	8
Viruviru	8
Huaysuy	6
Sillo	8
Luricocha	87
Iguain	74
Huamanga	30
Ñeque-Teccahuasi	10
Muyurina –Tambillo	8
Compañía-Pacaicasa	12

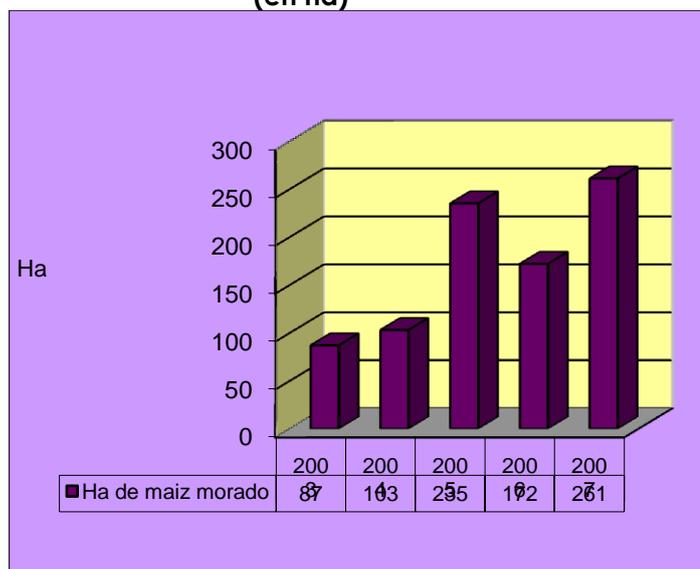
Fuente: OIA- A. A. Huanta y Proyecto PRA- 2007.
Elaboración: Solid Perú.

La variable "precio" influye en el área instalada de maíz morado, de manera que cuando en un año, se ha registrado un precio satisfactorio para el productor, en el siguiente año la extensión instalada del cultivo se incrementa, de lo contrario, se reduce. Así, el área cosechada de maíz morado en el año 2007 se incrementó en un 34% respecto al año anterior (en el 2006 se registraron sólo 172 ha); sin embargo comparando entre el 2005 y 2006, la superficie de maíz morado a nivel departamental se redujo en un 26,8%, en razón de que en el año 2005 se experimentó una caída de los precios del maíz morado en el mercado nacional.

En el 2006, de las 172 ha de maíz morado cultivadas, 162 se ubicaron en la provincia de Huanta, 6 ha en Lucanas y 4 en Huamanga¹⁰.

¹⁰ Fuente: Agencia Agraria y entrevistas

Gráfico No. 7: Superficie cosechada de maíz morado en Ayacucho, 2003 – 2007 (en ha)



Fuente: Ministerio de Agricultura, talleres con productores 2007.
Elaboración: Solid Perú.

En la Región Ayacucho potencialmente se dispone de 260 ha para el cultivo de maíz morado, las que se localizan principalmente en las provincias de Huanta y Huamanga:

Cuadro No. 11: Áreas potenciales para ampliar la siembra de maíz morado en Ayacucho

Provincia	Superficie Ha
Huamanga	90
Huanta	110
Lucanas	8
Vilcas Huamán	30
La Mar	22
Total	260

Fuente: Agencia Agraria y entrevistas.
Elaboración: Solid Perú 2007.

b. Volumen de producción

Según información de las Agencias Agrarias, en el año 2007, a nivel regional se produjo 900 Tm de maíz morado, de las cuales el 93% (836 Tm) procedieron de Huanta, el 4% (34 Tm) de Lucanas y el 3% (30 Tm) de Huamanga.

Cuadro No. 12: Volumen de maíz morado en Ayacucho, 2000 – 2007, por provincias, (en Tm).

Provincias	2003	2004	2005	2006	2007
Huamanga	-	12	25	16	30
Huanta	177	330	821	643	836
Lucanas	101	36	46	16	34
Total	278	378	892	675	900

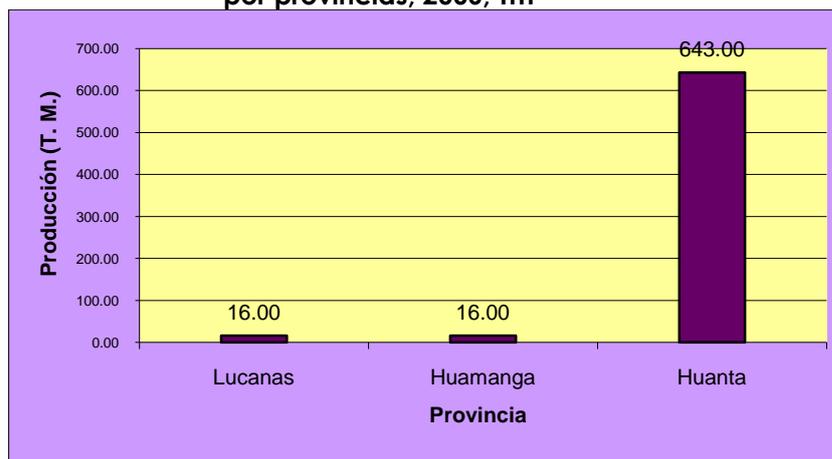
Fuente: Agencias Agrarias.
Elaboración: Solid Perú.

Tomando información desde el año 2003, respecto a la producción de maíz morado en Ayacucho, se establece que en términos de volumen, la producción de maíz

morado se ha incrementando desde el 2003, reportando un 18,47% de crecimiento para el 2006. En el año 2005 la producción de maíz morado a nivel regional creció en un 24,41%, pero en el 2006 se experimentó un decrecimiento del orden del 5,94% con respecto al año anterior.

En el año 2006, la provincia de Huanta tenía la mayor producción departamental de maíz morado, reportando 643 Tm que representaba el 95,2% del volumen regional producido; entre Huamanga y Lucanas sólo lograban el 4,8% del total.

Gráfico No. 8: Producción de maíz morado en Ayacucho por provincias, 2006, Tm

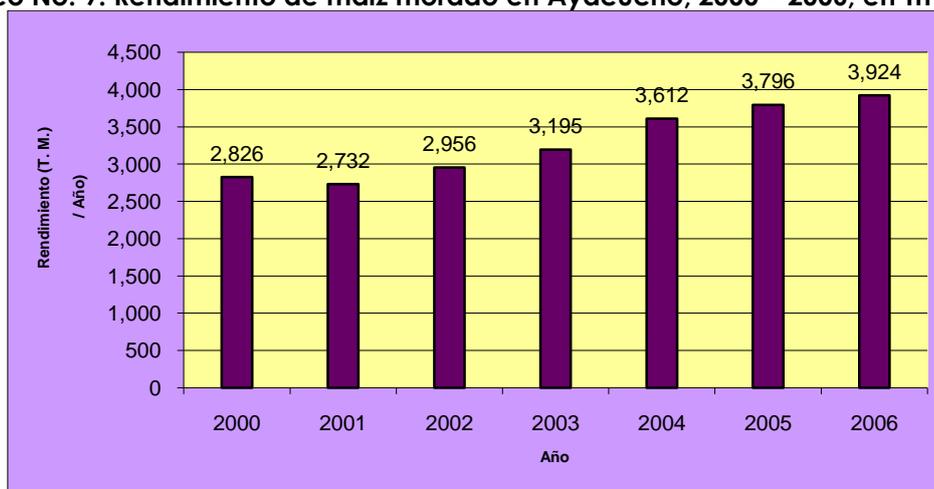


Fuente: Ministerio de Agricultura, Agencia Agraria, entrevista a productores 2007.
Elaboración: Solid Perú.

c. Rendimientos

El rendimiento promedio de maíz morado en el departamento de Ayacucho es de 3,92 Tm/ha. Desde el año 2000 al 2006 se ha registrado un incremento del rendimiento de este cultivo, en un 14,42% anual, en promedio.

Gráfico No. 9: Rendimiento de maíz morado en Ayacucho, 2000 – 2006, en Tm/ha



Fuente: Ministerio de Agricultura, OGIA.
Elaboración: Solid Perú.

Actualmente los rendimientos para las zonas de Huanta y Huamanga, aplicando tecnología media – alta, oscilan entre 5 a 7 Tm/ ha y para la tecnología baja es de 1,400 2,8 Tm/ha.¹¹

d. Calidad

El 70% de la producción de maíz morado ayacuchano corresponde a la primera calidad, el 25% es de segunda calidad y el 5% es de descarte.

Cuadro No. 13: Calidad de la producción ayacuchana, en %

Calidades	Tamaño de mazorca	Humedad	Producción total
1ra. Calidad	Mayor a 15cm	30-40%	70%
2da Calidad	5-9 cm		25%
Descarte	Picados, dañados		5%

Fuente: Entrevistas a mayoristas de Lima y exportadores 2007.
Elaboración: Solid Perú.

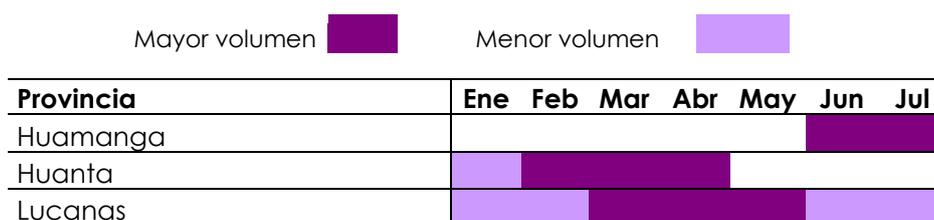
Toda la producción de maíz morado de Ayacucho se comercializa en mazorca, con un 30 a 40% de contenido de humedad.

e. Estacionalidad de la oferta

La mayor cosecha de maíz morado a nivel departamental se registra entre enero y abril, meses en los cuales se cosecha en promedio el 52% del volumen total de producción de la campaña.

En Huamanga (zonas de Ñeque, Pacaycasa) la época de mayor cosecha de maíz morado es entre junio y julio, mientras que en Huanta la cosecha se inicia a partir del mes de enero y se prolonga hasta abril.

Cuadro No. 14: Estacionalidad de las principales zonas productoras



Fuente: Ministerio de Agricultura, el Proyecto PARA-Ayacucho 2007.
Elaboración: Solid Perú.

¹¹ Utilizan tecnología alta (T1) referente a la zona: compran semilla de Lima, hacen control de plagas y enfermedades, invierten más en mano de obra, invierten en insumos para las diferentes prácticas en manejo agronómico del cultivo y seleccionan.

Tecnología media (T2): Se proveen semilla de comerciantes mayoristas, realizan labores básicas en manejo agronómico (deshierbo, aporque, riego, abonamiento, escaso control de plagas enfermedades) parcialmente seleccionan.

Tecnología baja (T3): Se proveen semillas de comerciantes locales, productores de la zona, realizan escasas prácticas en manejo agronómico y su inversión en mano de obra e insumos es mínima. Comercializan al barrer.

En el caso de la provincia de Lucanas la estacionalidad de la producción está variando cada año; generalmente se cosechaba entre enero y julio, sin embargo durante los últimos tres años consecutivos se ha concentrado entre marzo y abril.

4.1.2. Demanda regional

a. Tamaño de la demanda

La producción de maíz morado ayacuchano, siendo mínima, tiene diferentes destinos comerciales:

Cuadro No. 15: Destinos de mercado de producción ayacuchana de maíz morado

Destinos	2003	2004	2005	2006	2007
Mercado regional	11%	8%	3%	4%	3%
Mayorista	89%	92%	97%	90%	89%
Exportadores				6%	8%

Fuente: Entrevistas a mayoristas, acopiadores, Proyecto PRA, 2007.
Elaboración: Solid Perú.

Es decir, la producción ayacuchana de maíz morado se destina principalmente a la provisión del mercado nacional, a través de los mayoristas.

En el total de provisión nacional, Ayacucho participa marginalmente, así en el 2006, sólo representaba el 4% de la oferta nacional. Comparando la participación de la producción de maíz morado en el mercado peruano, entre el 2003 y 2006, se evidencia que ésta se ha duplicado.

Cuadro No. 16: Evolución de la participación en el mercado nacional

	2003	2004	2005	2006
Ayacucho	2%	3%	6%	4%

Fuente: Entrevistas a mayoristas, acopiadores, 2007.
Elaboración: Solid Perú.

Los principales demandantes del maíz morado en la Región son los acopiadores locales, los mayoristas y exportadores.

En Ayacucho, se consume en promedio 120 Tm anuales de maíz morado, en sus diferentes presentaciones, y aún existe una demanda insatisfecha local cercana a las 90 Tm/año, en razón de que la producción regional se destina principalmente al Mercado Mayorista de Lima y el abastecimiento del mercado local es mínimo y principalmente de producto de segunda calidad, al punto que entre agosto y septiembre, los comerciantes de Huamanga se tienen que abastecer desde Lima y Cañete para cubrir la demanda ayacuchana.

b. Preferencias según tipos de demandantes

b.1. Detallistas del mercado regional

Requieren mazorcas que cuentan con entre 10% a 14% de humedad, no son muy exigentes en tamaño ni color, se guían principalmente por el precio de abastecimiento.

b.2. Mayoristas

Requieren maíz de primera calidad, es decir; mazorcas grandes, de color oscuro, granos enteros y con una humedad promedio de 22,5%.

b.3. Exportador

Para este comprador, los principales factores de calidad del producto son: el porcentaje de humedad, el color de las corontas (morado intenso), el tamaño uniforme. Así también, el producto debe estar libre de insectos.

Los requerimientos de calidad exigidos por los exportadores se resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro No.17: Requerimientos de calidad para el maíz morado, por parte de exportadores

Descripción	Parámetros
Humedad	10 % - 14 %
Tamaño de partícula	0,5 cm
% de antocianinas	79 % (mg por 100 g de producto)
Partículas extrañas	Ausente
Análisis microbiológico	
Aerobio mesófilos	<104
Hongos y levaduras	< 102
- E. Coli	< 3
- Salmonella	Ausencia
- Coliformes totales	< 3

Fuente: Ficha de parámetros de requerimiento de exportadores, Proyecto PRA.
Elaboración: Solid Perú.

c. Productos sustitutos y complementarios

El maíz morado no sólo corre en el mercado de los colorantes naturales, tiene competidores, cuyos costos son mucho más baratos, como; colorantes vegetales como la batallina obtenida de la beterraga, la chicha morada producido con productos sintéticos, entre otros. Además, es posible que se abran las puertas del mercado al maíz morado chino y chileno, si bien éstos, no cuentan con la calidad de nuestro producto, podrían desplazarlo por sus altos costos.¹²

4.1.3. Precio

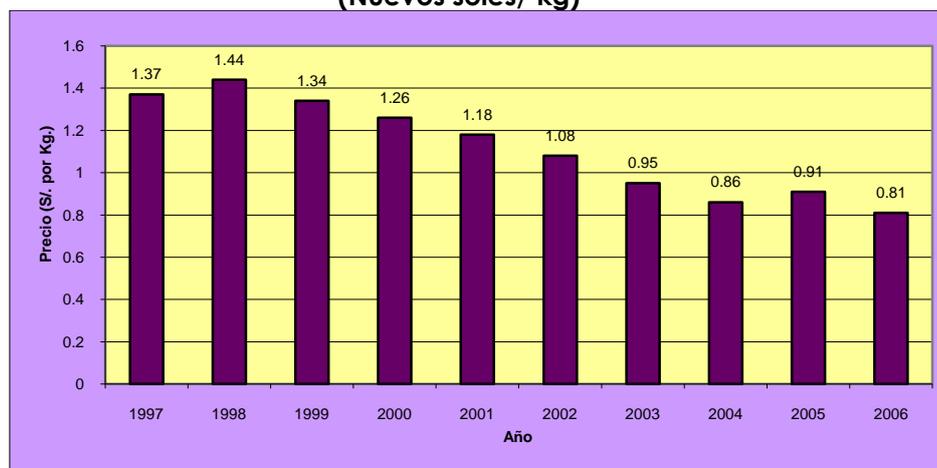
a. Evolución de precios

En Ayacucho, entre 1998 y el 2006, los precios de maíz morado disminuyeron paulatinamente pasando de S/. 1,44/kg a S/. 0,81/kg, pese a ello, se mantuvo en el rango del precio promedio nacional (S/. 0,81/kg). En el año 2007 el precio promedio de maíz morado fue de S/. 0,86/kg.¹³

¹² Daniel Nakamura Kato-AGROCONDOR SRL, setiembre 2007.

¹³ Estos precios se refieren al maíz morado de primera calidad; los precios del maíz de segunda calidad no suelen ser registrados, sin embargo suelen corresponder al 50% del precio vigente para el maíz de primera.

**Gráfico No. 9: Precios al productor de maíz morado en Ayacucho, 1997 al 2006
(Nuevos soles/ kg)**



Fuente: Ministerio de Agricultura reportes de Agencias Agrarias 2006.
Elaboración: Solid Perú.

Entre el 2002 y el 2004, en Lucanas se pagaba el mejor precio por el maíz morado. Mientras que en la provincia de Huamanga, desde el 2005, el precio del maíz morado ha sido superior respecto al de las provincias de Huanta y Lucanas, debido a que se han aplicado mejores prácticas de selección y secado, lo que ha determinado una mayor calidad del maíz de esta procedencia.

**Cuadro No. 18: Precios en chacra por Provincias en Ayacucho, 2002 – 2007
(nuevos soles por kg)**

Años	Humanga	Huanta	Lucanas
2002	0.90	1.06	1.11
2003	-	0.83	1.16
2004	-	0.82	1.23
2005	1.29	0.90	0.85
2006	1.03	0.80	0.87
2007	0.86		

Fuente: Ministerio de Agricultura reportes de Agencias Agrarias 2007.
Elaboración: Solid Perú.

4.2. MERCADO NACIONAL

4.2.1. Oferta Nacional

a. Área de producción

En el año 2006 el área sembrada de maíz morado a nivel nacional fue de 3.938 ha, siendo el departamento de Lima el que presenta la mayor superficie. Las áreas de producción varían cada año, en función de la fluctuación anual de precios.

b. Volumen de producción

Entre el 2003 y el 2006, la producción peruana de maíz morado ha mostrado una recuperación en sus niveles de producción con un crecimiento del 26%.¹⁴

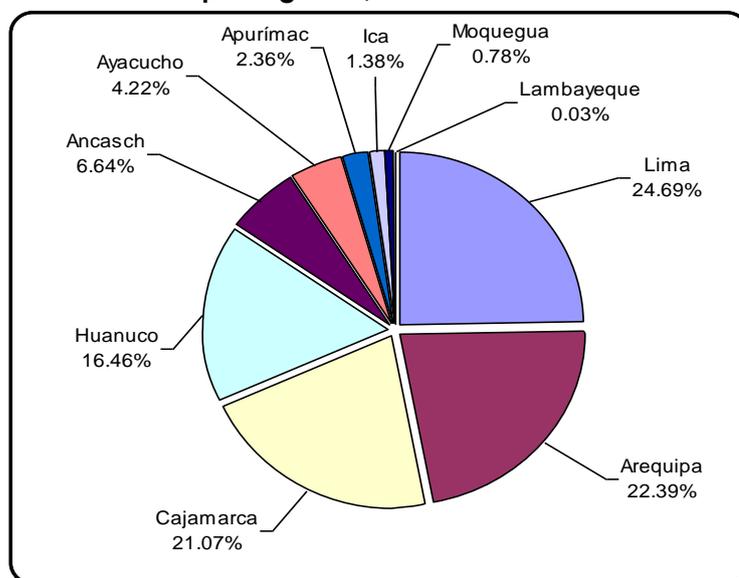
Cuadro No. 19: Evolución de los volúmenes de producción de maíz morado en el Perú, 2003 – 2007 (en Tm)

Año	2003	2004	2005	2006
Producción	12,744	13,365	14,273	16,007

Fuente: Ministerio de Agricultura, DGIA, entrevista a mayoristas Lima – 2007.
Elaboración: Solid Perú.

Según datos del 2006, el departamento de Lima produce el 24,69% de la oferta nacional de maíz morado, Cajamarca el 2,07%, Arequipa el 22,38% y Huánuco el 16,46%. Estas cuatro regiones generan el 85% de la producción nacional. La participación del maíz morado ayacuchano en la oferta nacional es del 4,22%.

Gráfico No. 10: Producción peruana de maíz morado por regiones, 2006



Fuente: Ministerio de Agricultura, DGIA 2007.
Elaboración: Solid Perú.

La producción de maíz morado de Huánuco es la de mayor crecimiento en el País; entre el 2003 y 2006 registró un crecimiento del 208% (52% anual). En el mismo período, la producción ayacuchana también experimentó un crecimiento del 143% (35,8% anual), pese a haber sufrido un decrecimiento en la producción del orden del 24% entre el 2005 y 2006. En cambio, en estos mismos años, las regiones de Ancash y Lima redujeron su producción en un 62% y 24%, respectivamente, debido a la sustitución de las áreas dedicadas a maíz morado con cultivos de agro exportación, situación evidenciada principalmente en la zona de Lima.

¹⁴ Datos del mercado mayorista de Lima, Ministerio de Agricultura-DGIA y elaboración de Solid Perú.

Cuadro No. 20: Producción de maíz morado por regiones, 2003 – 2006.
(en Tm)

Departamentos	2003	2004	2005	2006
Lima	5,204	5,116	4,959	3,951
Arequipa	3,555	1,988	1,716	3,584
Cajamarca	-	2,724	2,816	3,372
Huanuco	854	1,025	1,613	2,635
Ancash	2,827	2,054	2,024	1,062
Ayacucho	278	378	892	675
Apurímac	-	-	-	377
Ica	27	81	253	221
Moquegua	-	-	-	124
Lambayeque	-	-	-	5
Total	12,744	13,365	14,273	16,007

Fuente: CENTRUM Católica, Ministerio de Agricultura.
Elaboración: Solid Perú.

c. Rendimientos

En el 2006, el rendimiento nacional de maíz morado, logrado con tecnología media, fue de 4.675 kg/ha. Este valor es 3,7% mayor que el rendimiento registrado en el 2005. La región de Cajamarca presenta el mayor rendimiento a nivel nacional, con 8,389 kg/ha, estándar superior al promedio nacional. Apurímac y Huánuco también tienen rendimientos altos en este cultivo, llegando en el 2006 a 8,1 y 7,1 Tm/ha.

Cuadro No. 21: Rendimiento promedio por Regiones, 2002 – 2006.
(en kg/ha)

Departamentos	2,002	2,003	2,004	2,005	2,006
Promedio Nacional	4,032	4,068	4,567	4,506	4,675
Cajamarca	-	10,000	7,480	7,041	8,389
Huanuco	4,358	5,256	5,760	6,963	7,105
Arequipa	4,545	4,450	4,646	4,548	4,685
Ancash	4,406	4,442	4,336	4,430	4,474
Lima	3,682	3,596	3,809	3,529	2,974
Ica	2,180	4,500	3,808	6,480	4,352
Ayacucho	2,956	3,195	3,612	3,796	3,924
Apurímac	-	-	-	-	8,100
Moquegua	-	-	-	-	3,810
Lambayeque	-	-	-	-	3,000

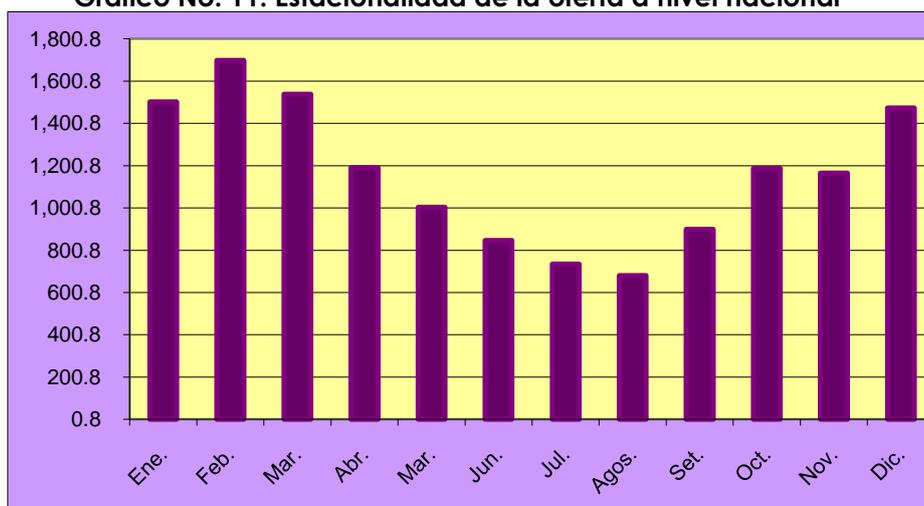
Fuente: Ministerio de Agricultura, DGIA 2006.
Elaboración: Solid Perú.

El rendimiento de maíz morado logrado en Ayacucho es bajo (3,9 Tm/ha) y es inferior al promedio nacional. En el ranking nacional, los menores resultados de rendimiento se obtienen en las regiones de Ayacucho Moquegua, Lambayeque y Lima.

d. Estacionalidad de la oferta

El maíz morado se produce todo el año, aunque en los últimos dos años se ha logrado un pico superior de producción en febrero. La producción de Lima (Cañete, Huacho, Canta) sale al mercado en mayor volumen entre agosto y febrero.

Gráfico No. 11: Estacionalidad de la oferta a nivel nacional



Fuente: Entrevista a mayoristas, productores, Ministerio de Agricultura DGI, Portal Agrario 2007. Elaboración: Solid Perú.

La región de Lima reporta cosecha todo el año, en Arequipa la producción se concentra entre septiembre y noviembre, y en Huanuco se cosecha principalmente entre los meses de febrero a marzo, al igual que en Ayacucho.

Cuadro No. 22: Estacionalidad a nivel de regiones

Región	Época de siembra	Época de cosecha	Concentración de cosecha
Lima	Ene – Dic	Ene – Dic	Sept – Feb
Ancash	Ago - Dic	Ene – Jun	Mar-Abr
Arequipa	Jun - Sept	Ene – Nov	Ene – Abr – Sept - Oct
Ayacucho	Oct – Dic	Feb – Jul	Abr – May
Huanuco	Sept - Ene, Mar - Jul	Feb - Jun, Ago - Dic	Mar – May

Fuente: Ministerio de Agricultura 2007. Elaboración: Solid Perú.

Actualmente no se cuenta con una norma técnica que regule el manejo del cultivo y su comercialización (siembra, post – cosecha, secado del producto, venta). Hay una ausencia de marco legal que permita facilitar una mejor articulación de la cadena productiva y el cumplimiento de las exigencias de los mercados internacionales, lo cual es imprescindible a pesar de que el maíz morado es un producto emergente que recién viene ganando un reconocimiento en el mercado externo.

4.2.2. Demanda nacional

a. Evolución de la demanda del producto y sub productos

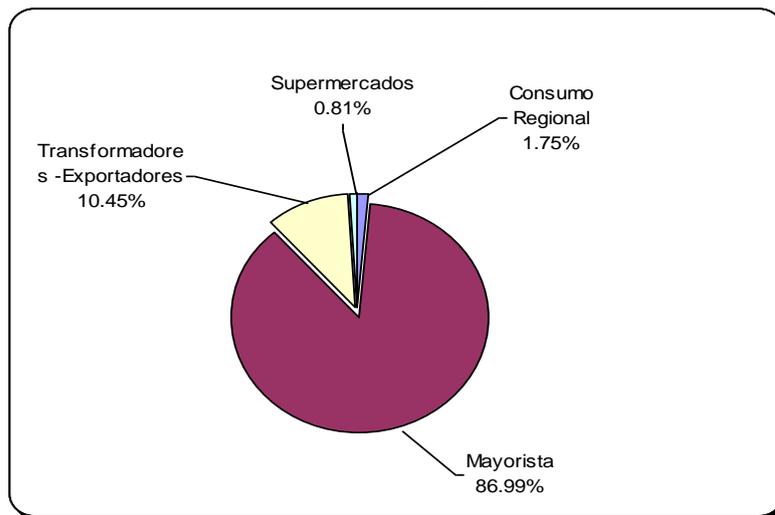
Los demandantes de maíz morado son mayoristas, cadenas de supermercados, mercados regionales y empresas exportadoras. El mercado nacional es el principal demandante de maíz morado en mazorca; los exportadores en cambio demandan principalmente coronta para darle valor agregado.

No existen registros, ni estudios, respecto de los volúmenes de la demanda de éstos productos, sin embargo, se puede establecer que los mayores compradores de maíz morado están en Lima y el mayor porcentaje de producto se comercializa a través del

Mercado Mayorista N° 01, así, durante el 2006 se comercializaron a través de este canal aproximadamente 14,552 Tm.

A través de los mayoristas se comercializa el 87% del total de maíz morado en mazorca, ofertado a nivel nacional; el 0,8% se vende por medio de las cadenas de supermercados; el 10,45% del total de producto lo absorben las empresas exportadoras, quienes le dan valor agregado y lo exportan y; sólo el 1,75% de la producción nacional se destina para el consumo regional.

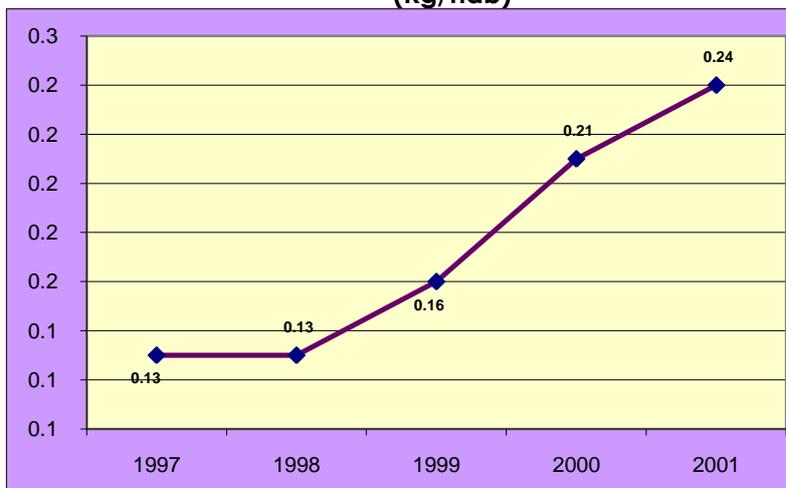
Gráfico No. 12: Destinos de mercado para el maíz morado, 2006



Fuente: Entrevistas a mayoristas.
Elaboración: Solid Perú.

Según información del MINAG, entre 1997 y el 2001 la demanda interna de maíz morado se incrementó en un 84,6%. En el mismo período, el consumo per cápita creció de 0,13 kg/hab a 0,24 kg/hab, lo que representa un crecimiento del consumo del orden del 17,06% anual. Este incremento se atribuye al crecimiento del poder adquisitivo de la población y al cambio de los hábitos de consumo.

Gráfico No. 13: Consumo nacional y per cápita del maíz morado en el Perú (Kg/hab)



Fuente: Anuario Estadístico INEI. MINAG (2002)
Elaboración: Equipo Solid.

La demanda de las empresas transformadoras y exportadoras de maíz morado va en crecimiento¹⁵ en 24%, frente a ello los valles interandinos de la Sierra se proyectan como zonas potenciales de producción.

b. Requerimientos y preferencias por tipos de demandantes

Los requerimientos de calidad en el mercado nacional tienen relación con el grado de humedad de la mazorca (se prefiere el 20% de humedad) y el tamaño. Las variedades y la procedencia no se consideran criterios determinantes de diferenciación de precios ni de calidad.

Cada tipo de comprador de maíz morado tiene ciertos requerimientos respecto del producto a comprar. El siguiente cuadro resume una caracterización de la demanda por cada destino comercial:

Cuadro No. 23: Requerimientos de maíz morado por destino comercial

Empresa/ Segmento	Empresas Agroindustriales	Compradores de granos	Supermercados	Redistribuidores
Ubicación	Lima	Lima y Ecuador	Lima	Lima y otros departamentos.
Cantidad/ volumen	40 Tm anual.	40 a 100 Tm anual.	500 kg por día.	Desde 100 kg a más.
Calidad	Seco: 1ra. 12%, certificación orgánica.	Grano seco (desgranado y seleccionado)	Grano (envasado), coronta (envasado) y mazorcas.	Mazorcas: 12-14%, en sacos de 50 kg
Periodos de compra	Por pedido de los clientes.	Septiembre a noviembre (sólo compra dos veces al año).	Todos los días, durante todo el año.	Todos los días, durante todo el año.
Presentación	Frascos de 60 cápsulas de 100 ml cada polvo de coronta.	Sacos de 50 y 80 kg,	Grano envasado 200 g Coronta: 200 g Mazorca en mallas: 1Kg, ½ kg.	Kilos, suelto
Inconvenientes	Escaso crecimiento de oferta y demanda internacional	variación de precios en el mercado nacional para abastecerse		Incidencia de hogos por mayor tiempo de almacenamiento e inadecuado de secado en cosecha

Elaboración: Solid Perú.

Fuente: Entrevista a mayoristas, exportadores, actores claves 2007.

Los requerimientos de los exportadores se enfocan principalmente en el contenido de colorante en la coronta y en el grado de humedad (12%).

A nivel nacional la tendencia del consumo de las gaseosas y refrescos con colorantes sintéticos se ha reducido debido al auge del cuidado de la salud y el mayor consumo de los productos “nutracéuticos” como frutas y vegetales, lo más naturales posibles. Se conoce además que la demanda se incrementa en verano por el mayor consumo de bebidas refrescantes como chicha morada.

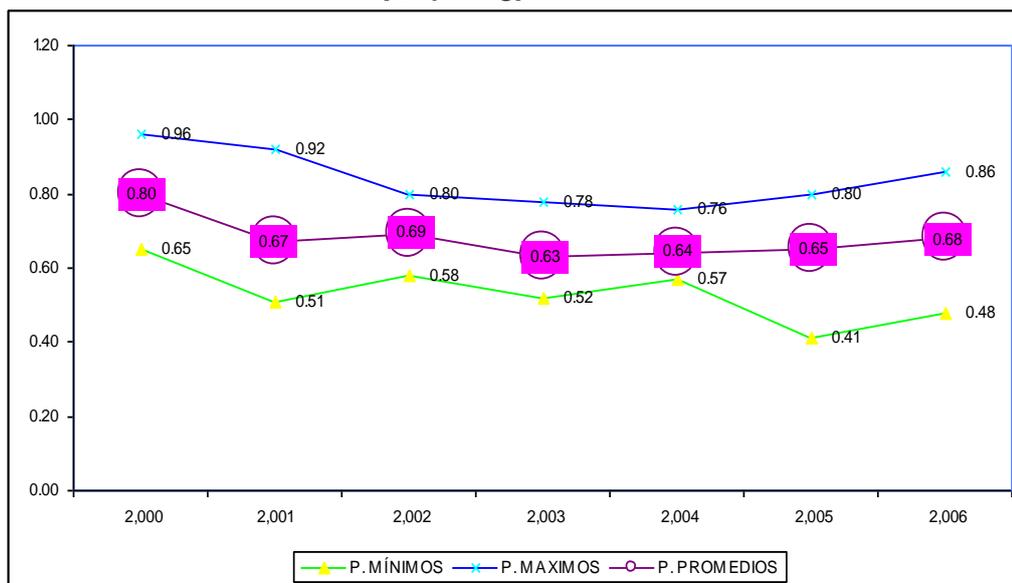
¹⁵ Entrevistas a mayorista de Lima, equipo Solid Perú,

4.2.3. Precios

a. Evolución de los precios

Los precios promedio a nivel nacional han ido disminuyendo desde S/. 0,8/kg en el año 2000, hasta S/. 0,68 en el año 2006, debido al incremento de la producción nacional.

Gráfico No.14: Precios promedio de venta de maíz morado en chacra, 2000 - 2006 (S/. por kg)

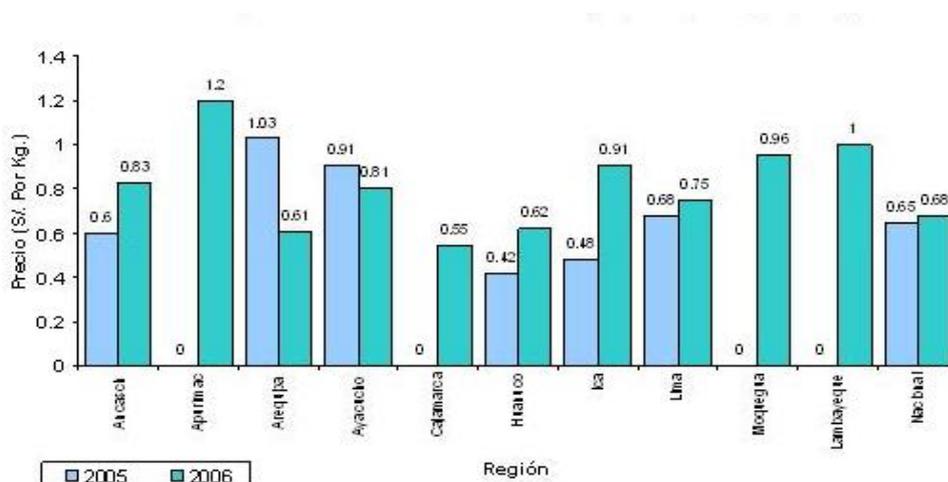


Fuente: CENTRUM, Estudio "Mercado del Maíz Morado-Panorama Actual y Perspectivas de Exportación, 2006-2007".
Elaboración: Solid Perú.

En el 2005, a nivel nacional, las regiones en las que pagaron los mejores precios por kilogramo de maíz morado fueron Arequipa (S/. 1.03) y Ayacucho (S/. 0.91), mientras que los precios mas bajos se reportaron en Huánuco (S/. 0.42) e Ica (S/. 0.48).

En el 2006, en las regiones de Apurímac, Lambayeque y Moquegua se obtuvieron los precios mas altos para maíz morado (S/. 1,2, S/. 1,00 y S/. 0,96, respectivamente), en cambio en Cajamarca, Arequipa y Huánuco se registraron los menores precios a nivel nacional (S/. 0,55, S/. 0,61 y S/. 0,62, en su orden).

Gráfico No. 15: Precios promedio de maíz morado en chacra por regiones, 2005 - 2006 (S/. por kg)



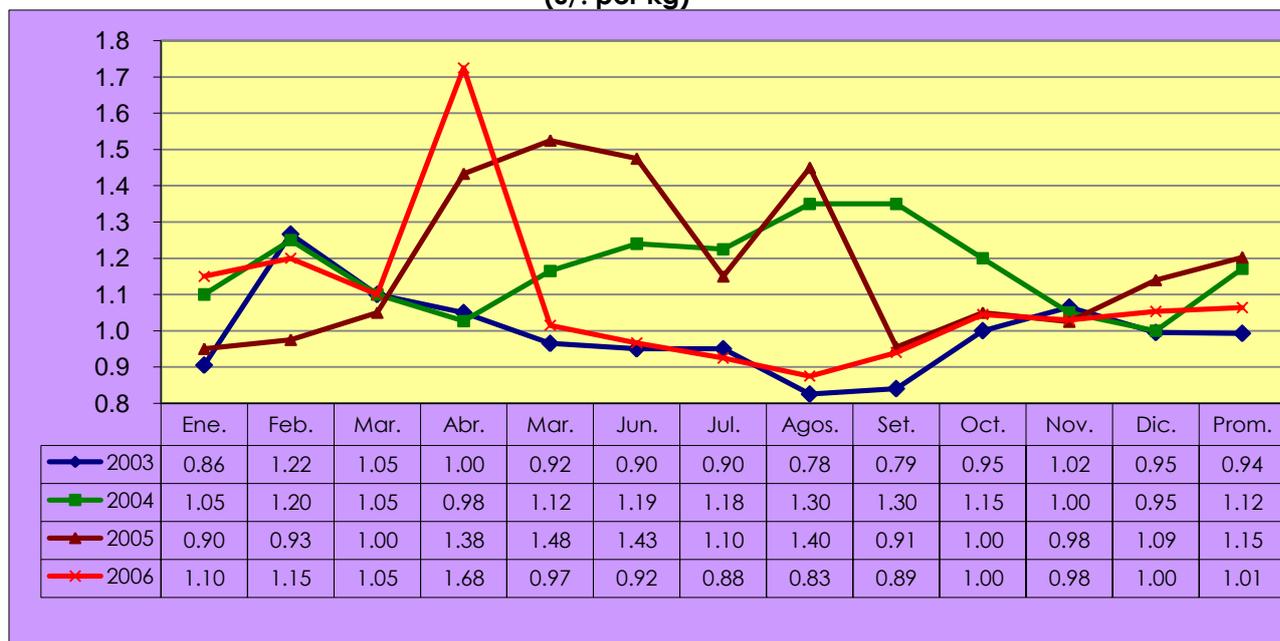
Fuente: CENTRUM, Estudio "Mercado del Maíz Morado-Panorama Actual y Perspectivas de Exportación. 2006-2007.
Elaboración: Solid Perú.

Los bajos precios pagados en Cajamarca se atribuyen a la distancia de esta zona respecto del mercado, lo cual implica mayores costos de comercialización, en cambio para el caso de los precios vigentes en Arequipa y Huanuco, el hecho de coincidir en la estacionalidad, determina sobreoferta y reducción de precios.

A nivel del Mercado Mayorista y entre el 2003 y 2006, los precios del maíz morado han fluctuado entre S/. 0,94 y S/. 1,01/kg.

Se puede apreciar que en el 2003 los precios fueron bajos, en el 2004 experimentaron un incremento, pero entre el 2005 y 2006 se puede identificar además diferencias de precio de manera estacional. Los meses de febrero y abril tienen picos superiores importantes, mientras que en enero y septiembre se evidencian caídas de precio.

Gráfico No. 16: Precios mensuales de maíz morado en el Mercado Mayorista N° 01, 2003 - 2006. (S/. por kg)



Fuente: Ministerio de Agricultura-DGIA, portal Agrario.
Elaboración: Solid Perú.

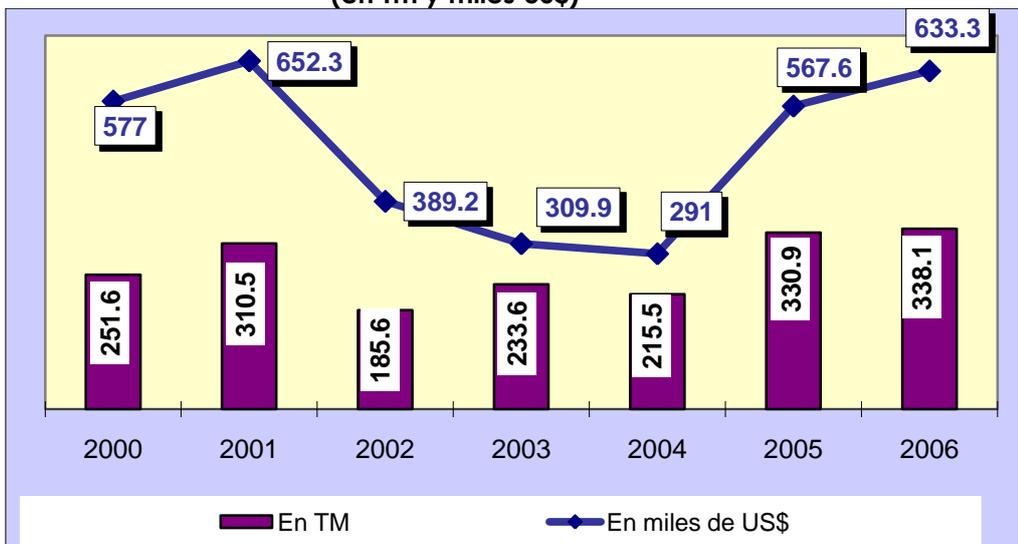
4.3. MERCADO INTERNACIONAL

4.3.1. Exportaciones y mercados de destino

a. Exportaciones

En el 2006 el Perú exportó 338,1 Tm de maíz morado en diferentes presentaciones (entero, coronta, extracto, colorante, congelado, harina, seco, capsulas, granos, concentrados, jugo, extracto y presentaciones no específicas) por un valor de US\$ 633,3 mil, lo que significó un crecimiento en 11,6%, en valor y 2,1% en volumen, respecto al 2005, atribuido al incremento de población latina, especialmente de origen peruana, en el exterior, lo que determina variaciones en los hábitos de consumo.

Gráfico No. 17: Exportación de maíz morado y derivados, 2000 - 2006.
(en Tm y miles US\$)



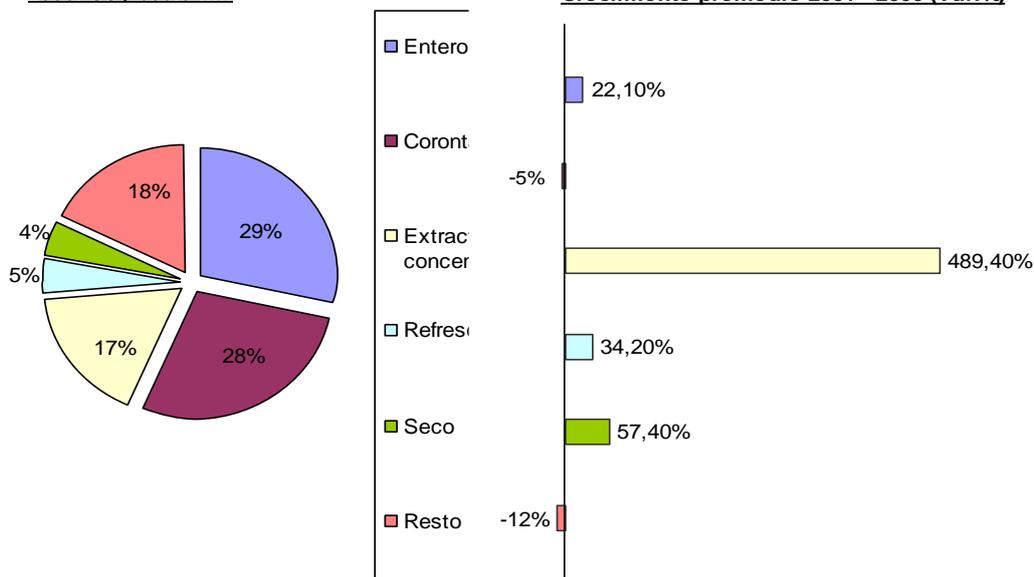
Fuente: CENTRUM, Estudio "Mercado del Maíz Morado-Panorama Actual y Perspectivas de Exportación, 2006-2007".
Elaboración: Solid Perú.

En el 2006, el 29% del total de exportaciones de maíz morado fue en forma de grano entero, el 28% en coronta y el 17% en extractos y concentrados. Entre el 2001 y 2006, la exportación de extractos y concentrados se incrementó en un 489% (81,57% anual) y las ventas de grano seco al exterior crecieron en un 57,4% (9,57% anual); en cambio, las exportaciones de coronta se redujeron en un 5%.

Gráfico No. 18: Exportaciones de maíz morado y sus derivados

2006: US\$ 633.3 mil

Crecimiento promedio 2001 - 2006 (Var.%)

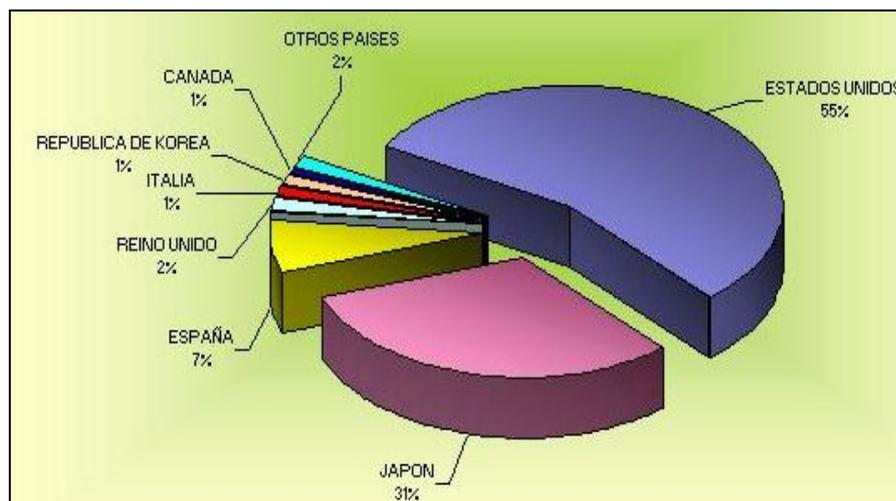


Fuente: CENTRUM, Estudio "Mercado del Maíz Morado-Panorama Actual y Perspectivas de Exportación, 2006-2007".
Elaboración: Solid Perú.

b. Mercados de destino

Los principales mercados de destino del maíz morado entero y sus diferentes presentaciones son: EEUU (hacia donde se dirigen el 55% del volumen de exportaciones) y Japón (que capta el 31% del total de exportaciones, principalmente de coronta).

Gráfico No. 19: Mercados de destino de maíz morado y sus derivados, 2006, en Tm



Fuente: ADUANA, Biocomercio/Prompex.
Elaboración: Solid Perú.

b.1. Maíz entero

Las exportaciones de maíz morado entero, hasta el 2006 crecieron a un ritmo anual del 22,1%. Seis países concentraban la demanda de maíz morado entero, de los cuales, EE.UU. fue el principal destino captando el 86,7% de la oferta total. Los principales demandantes de maíz morado entero en ese país son ciudadanos peruanos.

b.2. Coronta

En el 2006 las exportaciones de la coronta de maíz morado se incrementaron en un 73,1% en valor. La coronta de maíz morado es el segundo producto demandado, principalmente como insumo para ser utilizado en las industrias de colorantes naturales, alimentos y bebidas, por su alto contenido de antocianina. En ese año, el principal destino de la coronta fue Japón que concentró el 93,4% del valor total exportado.

b.3. Extracto y concentrados maíz morado

Las exportaciones del extracto y concentrados de maíz morado en el 2006 tuvieron como destino principal EEUU, hacia donde se vendió el 89,3% del volumen total exportado. Esta demanda principalmente se deriva del consumo de chicha morada por parte de la población latina.

Se evidencia un permanente incremento de la demanda para este producto y el país de mayor demanda es Japón, donde se industrializa y es muy apreciada por sus propiedades.

La exportación peruana de Antocianina de maíz morado se realiza en reducidos volúmenes, en comparación a la exportación de otros colorantes de origen vegetal, y tiene como principales destinos: Japón, Alemania y Estados Unidos.

Tres empresas exportadoras concentraron el mayor porcentaje de las exportaciones en este rubro. Montana fue el de mayor tamaño al concentrar el 61.6%, le siguieron Peruvian Heritage(14.6%) y Laboratorios Fitofarma (10.9%).

4.3.2. Demanda internacional

a. Características de los demandantes

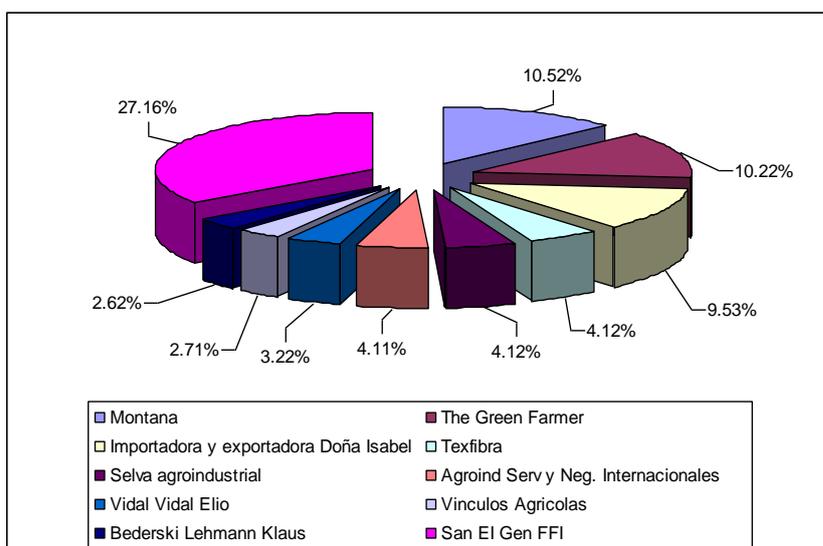
En los diez primeros meses del 2008, 15 países importaron maíz morado, EEUU lo hizo por un valor de US\$ 159.960 que representó el 56% del total de producto comercializado internacionalmente, Japón compró US\$ 88.958 en maíz morado (31%), España US\$ 23.703 (8,3%) e Italia US\$ 6.364 (2,2%). Otros países importadores en menores cantidades fueron Canadá, China, Venezuela, Costa Rica, Chile y Alemania, que en conjunto compraron US\$ 3.745.

En EEUU, los comerciantes hispanos de Nueva York formaron una asociación que agrupa a más de 7.000 bodegas que buscan abastecimiento para su marca "Mi Bodega"; el maíz morado es distribuido por esa cadena a la que proveen exportadores peruanos.

b. Principales exportadores

El año 2006, las empresas con mayores exportaciones de maíz morado fueron San El-Gen FFI Perú (27,2% del total exportado), Montana (10,5%) y The Green Farmer (10,2%).¹⁶

Grafico No. 20: Principales empresas exportadoras del maíz morado



Fuente: CENTRUM, Estudio "Mercado del Maíz Morado-Panorama Actual y Perspectivas de Exportación, 2006-2007".
Elaboración: Solid Perú.

¹⁶ Montana recién entró a la actividad exportadora en 2004, ubicándose en el tercer lugar en el 2006.

De las 13 empresas exportadoras que registraron operaciones en el 2006, MONTANA fue la de mayor exportación de concentrados y extracto de maíz morado (61,6%); Peruvian Heritage exportó en este producto el 14,65% del total y Laboratorios Fitofarma el 10,9%.¹⁷

Durante el 2006, 11 empresas exportaron maíz morado en grano entero, destacando The Green Farmer, Importadora y Exportadora Doña Isabel y Elio Vidal Vidal. Para el mismo período, pero en relación a las exportaciones de coronta, la empresa San El-Gen FFI Perú exportó a Japón el 93,4% del total de coronta comercializada al exterior, a través de Texfibra se vendió el 6,6% (con destino EEUU) y por Agrocondor el 0,002% (hacia Filipinas).

e. Productos sustitutos o competidores (colorantes vegetal)

La antocianina extraída del maíz morado puede ser remplazada por las cianinas que se encuentran en frutas y vegetales como la manzana, plátano, zarzamora, cereza, higo, uva, berenjena, naranja, melocotón, fresa, frambuesa, rábano, ciruela, aunque cada materia prima tiene un tipo de pigmento específico. Otro producto que puede competir con la antocianina del maíz morado es el carmín (colorante natural de la cochinilla) y los colorantes artificiales.

Cuadro No. 24: Comparación de la antocianina y enocianina (colorante natural)

Antocianinas de maíz morado	Enocianina de la uva
<ul style="list-style-type: none"> • Son estables a la luz, al calor y principalmente a los cambios de PH. • Permanecen con un color rojo amarillento. • No contienen sulfuro. • Contiene cantidades de antioxidantes naturales. • Favorece la regeneración de los tejidos, acción antiarrugas, incrementa el flujo sanguíneo, estimula la acción diurética. • Previene enfermedades cardiovasculares y reduce el colesterol. 	<ul style="list-style-type: none"> • No son estables a la luz ni al calor. • Se tornan a un color azulado. • Este colorante contiene sulfuros.

Fuente: Equipo técnico del Proyecto PARA-Ayacucho 2007.
Elaboración: Solid Perú.

f. Tendencias

La preocupación por el consumo de productos saludables, hace que los colorantes sintéticos estén siendo restringidos por sus efectos mutagénicos y cancerígenos lo cual determina que los colorantes naturales tengan ventajas frente a los sintéticos.

A nivel internacional no existe una partida arancelaria específica que permita analizar la evolución exacta del mercado de maíz morado y sus derivados; sin embargo podemos tomar el comportamiento de su potencial demanda tomando como variables proxy a aquellas partidas que por el mercado al que se orientan, es semejante con el maíz morado. Las variables proxy consideradas son: i) productos exóticos, plantas medicinales, colorantes de origen vegetal y animal.

Entre 2002 y 2005, la importación conjunta de estos rubros a nivel mundial ha crecido a un ritmo promedio anual de 10.8%, reafirmando una tendencia creciente que se perfila a ser más dinámica y que ofrece la oportunidad de desarrollar nichos de negocios en variados rubros, en un sentido estático al cual podría aspirar a cubrir la

¹⁷ Fuente: SUNAT y CENTRUM católica

oferta de maíz morado y sus derivados. Las exportación de maíz morado y derivados podría crecer en 10.3%, y en un escenario más optimista – condicionando principalmente al cumplimiento de exigencias fitosanitarias- alcanzaría un crecimiento de 25.1%, continuando de esta manera su favorable desempeño en 2008.¹⁸

Para el crecimiento sostenido implica también desarrollar una norma técnica nacional que rija la comercialización, investigación; asimismo promocionar el producto y garantizar la oferta de calidad.

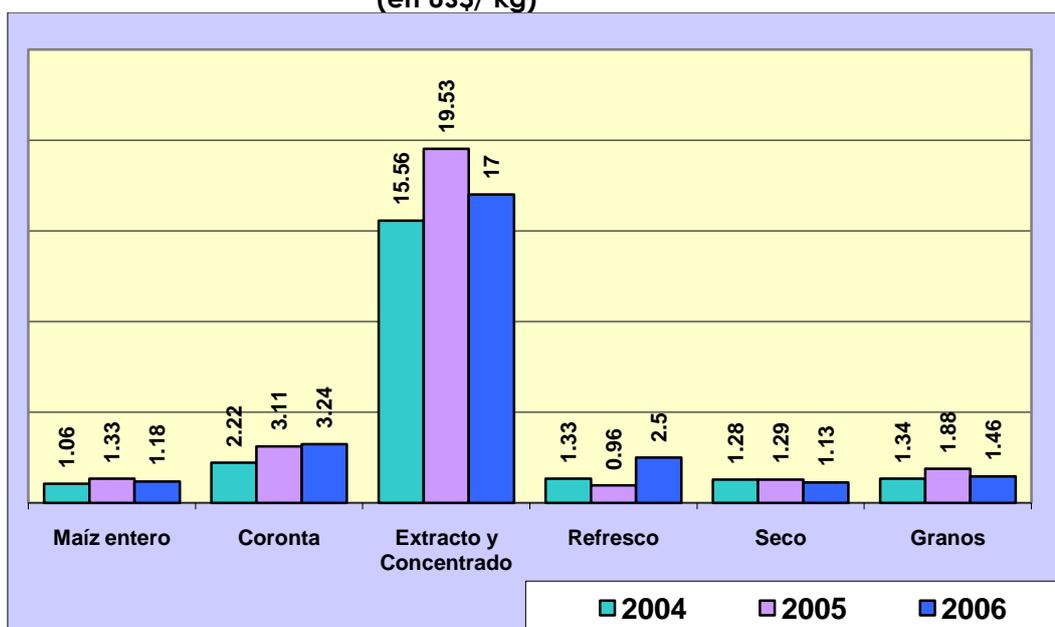
4.3.3. Precios internacionales

a. Evolución de precios

Los precios promedio de exportación varían según el subproducto en función del grado de procesamiento que tenga el maíz morado.

El mercado externo resulta atractivo cuando existe un alto precio promedio de exportación de los diversos subproductos; así por ejemplo, el precio de la coronta de maíz morado es casi 10 veces mayor respecto al del maíz morado en chacra.

Grafico No. 21: Precios promedio de exportación de maíz morado, por presentaciones (en US\$/ kg)



Fuente: CENTRUM, Estudio "Mercado del Maíz Morado-Panorama Actual y Perspectivas de Exportación y SUNAT, 2006-2007.
Elaboración: Solid Perú.

En el año 2006, el extracto y concentrado de maíz morado tuvo un mayor precio promedio de exportación (US\$ 13,6/kg).¹⁹

Los mejores precios promedio de exportación se pagaron desde Japón (US\$ 89,38/kg) y EEUU (US\$ 16,06/kg) para el extracto y concentrado de maíz morado.²⁰

¹⁸ Documento "Mercado del Maíz Morado" Panorama Actual y Perspectivas de Exportación, elaborado por CENTRUM Pontificia Universidad Católica del Perú-2006-2007

¹⁹ SUNAT y CENTRUM católica

²⁰ Documento "Mercado del Maíz Morado" Panorama Actual y Perspectivas de Exportación, elaborado por CENTRUM Pontificia Universidad Católica del Perú-2006-2007

GLOBENATURAL y PERU HERITAGE fueron las empresas que obtuvieron mejores precios promedio de exportación al cotizar el kilogramo de extracto y concentrado por encima de los US\$ 94,00.

Para el maíz morado entero los precios son variables, en el año 2006 experimentaron una baja hasta situarse en US\$ 1.52 por kilogramo, principalmente por aspectos fitosanitarios (repercutiendo en la calidad) y de costos. Al subir los precios a nivel interno, se genera mayor costo de materia prima para los exportadores; por lo tanto, los compromisos no se pueden cumplir, generando desconfianza en el mercado exterior.²¹

España es el país que paga el mejor precio por este producto y su tendencia va a incrementarse. En Perú, la empresa Gandules Inc. obtiene mayores precios de exportación de este producto.

En el caso de la coronta los precios se han incrementado desde el 2004, por ello se estima que los precios tenderán a mantenerse o mejorar mínimamente. En Perú, la empresa San Ei-Gen, principal exportador de coronta a Japón, ha obtenido los mejores precios.

En lo que se refiere a los precios del extracto y concentrado de maíz morado, entre el 2004 y 2006 éstos se incrementaron, por tanto se estima que seguirá el mismo ritmo. Japón paga los mejores precios a la empresa Peruvian Heritage.

c. Políticas y normas

c.1. Normatividad peruana

Algunas de las políticas nacionales e instrumentos normativos que influyen en esta cadena de maíz morado, son:

Cuadro No. 25: Matriz de Políticas con incidencia en la cadena

Política/Norma	Descripción	Implicación para la cadena
Ley de tierras N° 26505	Desconoce los títulos agrarios dados por la Reforma Agraria a nivel nacional.	Inician con el saneamiento de tierras con la titulación del PETT-PTRT, para consignarles como propiedad privada, representando garantías reales para acceder a créditos.
Resolución Directoral N° 031-2007-AG-SENASA-DSV, 24 de julio del 2007.	Esta norma aclara las categorías de riesgo fitosanitario para la partida arancelaria 0709901000 (Maíz dulce- Zea Mays var), está categorizado de riesgo fitosanitario los productos vegetales naturales primarios, destinados a consumo, uso directo o transformación. Según cuadro N° 26.	Para facilitar el comercio y agilizar los tramites en los puntos de ingreso al país resulta necesario detallar los documentos que el usuario debe presentar ante la mesa de partes de los puestos de control cuarentenarios; lo cual no excluye la posibilidad de que el Inspector solicite documentos complementarios, tal como indica en el Reglamento de Cuarentena Vegetal, aprobado por Decreto Supremo N° 032-2003-AG.
FDA: Niveles de micotoxinas y sus niveles permisibles.	Administración de drogas y alimentos en los EE.UU. se describe en el anexo N° 02.	Se encargan de certificar los colorantes sintéticos si son aptos o no. También controla los colorantes naturales como la antocianina sin certificar.

²¹ Daniel Nakamura Kato-AGROCONDOR SRL, setiembre 2007

Maíz morado obtiene un código E-163, según el anexo N° 02.	Reconocido por la Unión Europea y con el mismo código por la Legislación Japonesa.	Por ser un producto 100% natural, también logro la certificación de KOSHER lo que implica mayores ventajas del consumo del maíz morado y sus derivados, asimismo incentivar la promoción.
--	--	---

Fuente: El Peruano, diario oficial –Normas Legales 351683 , agosto 2007; PETT, Shama. 2004.
Elaboración: Solid Perú.

Cuadro N° 26.: Categoría de riesgo fitosanitario

Requisitos	Categoría de riesgo fitosanitario					
	0	1	2	3	4	5
Permiso fitosanitario de importación.	NO	NO	(SI)	(SI)	(SI)	SI
Inspección fitosanitaria al ingreso.	NO	SI	SI	SI	SI	SI
Ser acompañado por el certificado fitosanitario o por el certificado fitosanitario de reexportación (incluyendo declaraciones adicionales y/o tratamientos cuarentenarios, cuando lo indique el PFI).	NO	NO	SI*	SI*	SI	SI***
Sujeto a cuarentena posentrada	NO	NO	NO	NO	SI**	SI**

Fuente: El Peruano, diario oficial –Normas Legales 351683, agosto 2007.
Elaborado: Solid Perú.

() Excepto aquellos que tipifican en el art. 40° del reglamento Cuarentena Vegetal.

* Excepto aquellos que se tipifican en el art. 40.1° del Reglamento de Cuarentena Vegetal.

** Cuando se indica en el PFI o se tipifica en el art. 40.2° del Reglamento de Cuarentena Vegetal.

*** Certificado o Documento o Informe Técnico, según lo consignado en el PFI.

c.2. Exigencias normas de calidad para el acceso de mercados

Japón ha impuesto una regulación de dos partes por millón (2 ppm) de contenido de funamisin B2 como máximo; ello exige mayor control de calidad del producto. La funamisin puede ser combatida, según especialistas, en los mismos campos, evitando que el producto tenga un exceso de humedad y por lo tanto sea menos propenso a desarrollar dicho hongo.

Los niveles permisibles de micotoxinas en el maíz, según la FDA se resume en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 27: Niveles de micotoxinas permisibles según la FDA (2004)

Productos	Niveles comunes (mg/kg)	Niveles con episodios tóxicos (mg/kg)	Niveles permisibles de la FDA
Productos de maíz	1 – 12	> 20,000	2 partes por millón (2ppm) en germen seco de maíz molido.
			3 partes por millón (3ppm) en el maíz para las cotufas.
Maíz (varios países)	30 - 2.000		4 ppm en entero de los productos del maíz, del salvado del maíz y de la masa parcialmente desgerminada

Fuente: Shama. 2004, presentación _ Daniel Nakamura Kato-AGROCONDOR SRL, setiembre 2007.
Elaboración: Solid Perú.

En el anexo N° 02 se describe barreras arancelarias en principales mercados de destino. Para los maíces en general, una mazorca que haya tenido un buen manejo

de cultivo, un adecuado proceso de cosecha y buenas técnicas de secado debería arrojar un nivel de humedad que bordee el 10%.

5. ACTORES Y SUS RELACIONES

5.1. ACTORES DIRECTOS

En la cadena de maíz morado en Ayacucho se identifican los siguientes eslabones y actores:

Cuadro No. 28: Actores Directos de la cadena de maíz morado en Ayacucho

Eslabones	Actores Directos
Producción	Grandes productores Medianos productores Pequeños productores Productores individuales Productores organizados
Comerciante	Acopiador mediano local Acopiador mayorista local Acopiador mayorista nacional
Mercado	Regional y Huancayo Mayorista de Lima - Huancayo Industrias procesadoras Tiendas/puestos de mercado Restaurantes de los conos de Lima Supermercados

Fuente: Equipo técnico del análisis de cadena, técnicos de Agencia Agraria.
Elaboración: Solid Perú.

5.1.1. Productores

a. Tipologías

Los productores de maíz morado se ubican en las provincias de Huanta y Huamanga y suman un total de 196 personas, distribuidos de la siguiente manera:

Cuadro No. 29: Número de productores de maíz morado en Ayacucho, por zonas

Provincia	Nº productores
Huanta	164
Huamanga	32
Total	196

Fuente: Dirección Regional Agraria, entrevistas, talleres con actores 2007.
Elaboración: Solid Perú.

Para fines de este estudio se usaron como criterios de tipificación los siguientes:

- Extensión de terreno.
- Inversión realizada.
- Rendimiento.
- Nivel tecnológico.
- Destino comercial.

Respecto al nivel tecnológico, se establecieron tres niveles: Alto, medio y bajo, para cada uno de ellos se trabajó una descripción que recoge la percepción de los actores respecto de lo que implica cada nivel. De esta manera se llegó a establecer la siguiente caracterización del nivel tecnológico:

Cuadro No. 30: Descripción del nivel tecnológico en maíz morado (Percepción local)

Detalle	Tecnología media	Tecnología baja
Cultivo	Maíz morado	Maíz morado
Variedad	Morado Canteño	Morado Canteño
Periodo vegetativo	5-6 meses	6 meses
Distanciamiento de siembra	0.8 x 0.45 m	0.8 x 0.45 m
Rendimiento por (kg / ha)	3800 a 4000	1400 a 2000
Jornal / Día (S/.) (promedio)	12.5	12.5
Tractor /Yunta Hora (S/.)	45	45 o yunta (S/. 40)
Fertilización / Dosis / ha)	180-80-60	90-50-60
Densidad de siembra (Plantas / ha)	82,000	Al boleó
Época de siembra	Agosto a octubre	Agosto a octubre

Fuente: entrevistas a técnicos de campo, productores líderes, proyecto PRA.
Elaboración: Solid Perú.

En función de estos criterios de tipificación, se identificaron tres tipos de productores en cada zona de análisis (Huanta y Huamanga), con las siguientes características:

Cuadro No. 31: Tipología de productores de maíz morado en Ayacucho

Criterios	Huanta			Huamanga		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3
Nº de ha	Mas de 4	2 - 3	½-1	2.5	1	1/2
Inversión por ha (S/.)	2833	2304	1600	1500	900	600
Rendimiento promedio Tm/ha	7.0	4.5	2.8	4.5	2.0	1.25
Tecnología que usan	Media a alta	Medio	Bajo	Media	Bajo	Bajo
Destino de mercado	Mayorista de Lima	Mayoristas de Lima y Huancayo	Huanta	Mayorista de Lima y empresa exportadora	Mayorista de Lima	Huamanga
% de la Población	10%	55%	35%	13%	49%	38%

Fuente: talleres, entrevistas con productores, técnicos y comerciantes-2007.
Elaboración: Solid Perú.

b. Descripción de los tipos

b.1. Gran productor (P1)

Están ubicados en Huanta y Huamanga, en donde constituyen respectivamente el 10 y 13% del total de productores (aproximadamente 18 personas). Disponen de mayor cantidad de área en relación con el resto de tipos de productores, en Huanta 4 o más ha y en Huamanga 2,5 y más ha.

Sus inversiones por hectárea fluctúan entre más de S/. 2800 (en Huanta) y S/. 1500 (en Huamanga); aplican tecnología media a alta y logran rendimientos de 4,5 a 7 Tm/ha.

Comercializan su producto en mazorca a mayoristas de Lima y en el caso de los productores de Huamanga también a empresas exportadoras.

La producción de maíz morado es una de sus principales actividades; ello implica que tienen un amplio conocimiento sobre el manejo del cultivo y dado que el periodo vegetativo del maíz morado es corto, ven a corto plazo el retorno de su capital.

Dada su relación comercial directa con mayoristas, son los productores con mayor información sobre la situación del mercado, manejan sus costos de producción y costean todas las labores directas e indirectas. No tienen inversión no valorizada.

En su mayoría son productores jóvenes que alquilan terrenos; tienen secundaria completa y en algunos casos instrucción superior.

Su estructura de costos es la siguiente:

**Cuadro No. 32: Costos de producción P1
(S/. / ha/campaña)**

Campaña: 3-5 meses
Variedad: Canteño (1ra. Generación)²²
Rendimiento por ha: 7.0 Tm
Zona: Huanta
Tecnología: media a alta

Detalle	Costo	Porcentaje
I. Inversión en efectivo	S/. 2,833.0	100%
Insumos	S/. 90.0	3.2%
Fertilizantes y pesticida	S/. 740.0	26.1%
Mano de obra.	S/. 143.0	5.0%
Maquinaria	S/. 240.0	8.5%
Labores culturales	S/. 490.0	17.3%
Cosecha	S/. 470.0	16.6%
Costo indirecto	S/. 660.0	23.3%
II. Inversión Valorizada	S/. 0.00	0%
	S/. 0.0	0.0%
Total	S/. 2,833.0	100%

Fuente: Talleres, entrevistas con productores en 2007.
Elaboración: Solid Perú.

²² Cambian de semilla cada campaña y se provee en la mayoría de la Molina

Con los rendimientos actuales, y considerando la cosecha con 30% de humedad, el productor P1, obtiene una producción de valor de S/. 4,200; el productor necesita como mínimo producir 4,722 kg por ha para recuperar su inversión, en un periodo de hasta cinco meses. La tabla de base de datos para el cálculo se muestra en el Anexo N°03.

b.2. Mediano productor (P2)

Ubicados en Huanta y Huamanga, en donde constituyen respectivamente el 55 y 49% del total de productores (aproximadamente 106 personas). Los productores de Huanta disponen de 2 a 3 ha de cultivo y los de Huamanga 1 ha en promedio. Sus inversiones por hectárea fluctúan entre más de S/. 2300 (en Huanta) y S/. 900 (en Huamanga); aplican tecnología media a baja y logran rendimientos de 2 a 4,5 Tm/ha.

Comercializan su producto en mazorca a mayoristas de Lima y en el caso de los productores de Huanta también a mayoristas de Huancayo.

La producción de maíz morado es una actividad que realizan por tradición y costumbre aunque también contribuye en la generación de sus ingresos. La mayor parte de productores tiene cultivos estacionales.

Acceden a información de precios a través de comerciantes locales y en su estructura de costos valorizan únicamente los insumos y servicios de terceros (peones) pero no su jornal y el de su familia. Tienen una inversión no valorizada de S/. 836/ha que representa el 36% del costo total.

Su estructura de costos es la siguiente:

**Cuadro No.33: Costos de producción P2
(S/. /ha/campaña)**

Campaña: 3-5 meses
 Variedad: Canteño²³ (2da. Generación)
 Rendimiento por ha: 4.5 Tm
 Zona: Huanta
 Tecnología: media a baja

Detalle	Costo	Porcentaje
I. Inversión en efectivo	S/. 1,466.0	64%
Insumos	S/. 90.0	3.9%
Fertilizantes y pesticida.	S/. 493.0	21.4%
Mano de obra	S/. 143.0	6.2%
Maquinaria	S/. 240.0	10.4%
Costo indirecto, depreciación.	S/. 500.0	21.7%
II. Inversión no Valorizada	S/. 838.0	36%
Labores culturales	S/. 439.0	19.1%
Cosecha	S/. 399.0	17.3%
Total	S/. 2,304.0	100%

Fuente: Talleres, entrevistas con productores en 2007.

²³ Esta semilla sirve para 2 a 3 generaciones (en la primera cosecha seleccionan la semilla y se utiliza para la siguiente campaña), el vigor y calidad es menor frente a la 1° generación de semilla.

Elaboración: Solid Perú.

Con los rendimientos actuales, y considerando la cosecha con 30% de humedad, el productor P2, obtiene una producción de valor de S/. 2,700; necesitando producir como mínimo 3.840 kg por ha, para recuperar su inversión, en un periodo de cinco meses. La tabla de base de datos para el cálculo se muestra en el Anexo N° 03.

b.3. Pequeño productor (P3)

Están ubicados en Huanta y Huamanga, donde constituyen respectivamente el 35 y 38% del total de productores (aproximadamente 70 personas). Disponen de 0,5 a 1 ha de cultivo. Sus inversiones por hectárea fluctúan entre S/. 1.600 (en Huanta) y S/. 600 (en Huamanga); aplican tecnología baja y logran rendimientos de 1,25 a 2,8 Tm/ha (en Huamanga y Huanta, respectivamente). Comercializan su producto en mazorca en el mercado local de Huanta y Huamanga.

La producción de maíz morado es una actividad complementaria para este tipo de productores y muchos se dedican a otros cultivos como hortalizas, frutales (Huanta), cereales (Huamanga); en algunos casos es un cultivo de rotación.

No tienen una relación estable y directa con mercados dinámicos, por tanto, su acceso a información de mercado es escasa y deficiente; no manejan sus costos de producción y sólo costean los insumos. La mano de obra es familiar, no costada y su inversión no valorizada asciende a S/. 1.228/ha, lo que representa el 76,8% del costo total.

En su mayoría son agricultores mayores y la decisión de sembrar es tomada por el varón, la mano de obra es de los hijos y esposa. Tienen primaria incompleta.

Su estructura de costos es la siguiente:

**Cuadro No. 34: Costos de producción P3
(S./ha/campaña)**

Campaña: 3-5 meses
Variedad: Criolla o común²⁴ (semilla degenerada)
Rendimiento por ha: 2.8 Tm
Zona: Huanta
Tecnología: baja

Detalle	Costo	Porcentaje
I. Inversión en efectivo	S/. 372.0	23.3%
Fertilizantes y pesticida.	S/. 212.0	13.3%
Maquinaria	S/. 160.0	10.0%
II. Inversión Valorizada	S/. 1,228.0	76.8%
Insumos	S/. 72.0	4.5%
Mano de obra	S/. 130.0	8.1%
Labores culturales	S/. 363.0	22.7%
Cosecha	S/. 313.0	19.6%
Costo indirecto.	S/. 350.0	21.9%
Total	S/. 1,600.0	100%

²⁴ Son semillas que se han utilizado para varias generaciones, en cada cosecha se selecciona la cual se utiliza para las siguiente campaña y así sucesivamente. Esta calidad de semilla tiene menor rendimiento.

Fuente: Talleres, entrevistas con productores en 2007.
Elaboración: Solid Perú.

Con los rendimientos actuales, y considerando la cosecha con 30% de humedad, productor P3, obtiene una producción de valor S/. 1,680 y para recuperar su inversión necesita producir 2.667 kg por ha, en un periodo de cinco meses. La tabla de base de datos para el cálculo se muestra en el Anexo N°03.

c. Resumen de inversión, costos, ingresos y márgenes para productores

c.1. Costos y utilidades

Cuadro No. 35: Costo total, unitario y utilidad por ha de maíz morado²⁵

Detalle	Huanta			Huamanga		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3
Costo de producción / Ha.	S/. 2,833.0	S/. 2,304.0	S/. 1,600.0	S/. 1,500.0	S/. 900.0	S/. 600.0
Rendimiento (Kg./Ha)	7,000.0	4,500.0	2,800.0	4,500.0	2,000.0	1,250.0
Costo Unitario producción	S/. 0.4	S/. 0.5	S/. 0.6	S/. 0.3	S/. 0.5	S/. 0.5
Precio Venta / Kg.	S/. 0.6	S/. 0.6	S/. 0.6	S/. 0.6	S/. 0.55	S/. 0.55
Venta total	S/. 4,200.0	S/. 2,700.0	S/. 1,680.0	S/. 2,700.0	S/. 1,100.0	S/. 687.5
Utilidad /margen por Ha.	S/. 1,367.0	S/. 396.0	S/. 80.0	S/. 1,200.0	S/. 200.0	S/. 87.5

Fuente: Talleres, entrevistas con productores, técnicos y comerciantes-2007.
Elaboración: Solid Perú.

Los mayores rendimientos, costos de producción y utilidades se registran en la provincia de Huanta, con respecto a Huamanga, debido a que buena parte de los productores de esta primera; tienen más tiempo en la actividad y experiencia en el manejo del cultivo; invierten en la producción y; cuentan con parcelas de producción con riego, ubicadas a 2150 m.s.n.m. Aspectos que influyen en el mayor rendimiento, menor tiempo de fructificación y tamaño de mazorcas y granos (lo que demanda el mercado nacional).

En la provincia de Huamanga la producción a mayor escala es reciente, los productores tienen escasos conocimientos en el manejo agronómico del cultivo, la mayoría de los campos cuenta con escaso recurso hídrico y los cultivos están a 2800 m.s.n.m, lo que influye en el menor rendimiento, tamaño de mazorca y grano. Sin embargo, debemos destacar que en la producción de maíz morado de esta Provincia, se encuentra mayor concentración de antocianina (lo que demanda los exportadores) frente a producción de Huanta.

²⁵ No se incluye en los costos la inversiones, el costo del productor por su administración de su cultivo

c.2. Punto de equilibrio

Cuadro No. 36: Punto de equilibrio con rendimientos actuales

Por tipologías	T1	T2	T3
Costo fijo total (CFT) S/.	500	400	300
Precio de venta unitario (PVU) kg S/.	0.6	0.6	0.6
Costo variable unitario CVU: (Costo Total Variable/Rendimiento) S/.	0.33	0.42	0.46
Punto de equilibrio (CTF/(PVU-CVU)) kg por ha	1,875	2,261	2,211
Periodo de recupero: meses	4	5	5

Fuente: Talleres, entrevistas con productores en 2007.
Elaboración: Solid Perú.

Implementando adecuadas prácticas en el manejo del cultivo (control de plagas, enfermedades, fertilización, labores culturales y riego) y usando semillas de calidad (1ra. generación); los productores P1 y al menos el 40% de productores P2 pueden llegar a obtener un rendimiento promedio de hasta 10 Tm por ha, en un periodo de 4 meses, principalmente en la provincia de Huanta. En este escenario desde 0.5 ha es rentable el cultivo.

5.1.2. Comerciantes locales y mayoristas

a. Tipologías

Este grupo está constituido por 36 comerciantes, 15 de ellos comercializan maíz morado en la región Ayacucho y 21 en Lima. Para fines de este estudio se usaron como criterios de tipificación los siguientes:

- Volumen semanal comercializado
- Destino comercial

En función de estos criterios de tipificación, se identificaron dos tipos de comerciantes en Ayacucho (comercializadores locales) y dos en Lima (comerciantes mayoristas), con las siguientes características:

Cuadro No. 37: Tipología de comerciantes de maíz morado

Criterios de tipificación	Ayacucho		Lima	
	C2: Acopiador comunal	C1: Comerciante local	M2: M. Mediano	M1: M. Grande
Volumen comercializado/ semana Tm	3	8	19	33
Destino	Comerciante local	Mayorista Lima, Huancayo	Restaurantes/ los conos	Redistribuidores e industrias

Fuente: Entrevista a comerciantes, mayoristas de Lima 2007.
Elaboración: Solid Perú.

b. Descripción de tipos

b.1. Comercializadores locales (C1 y C2)

En este tipo se incluyen a 15 actores; 7 comerciantes locales propiamente dichos (C1), de los cuales 3 son mujeres y; 8 acopiadores comunales (C2), la mayoría varones. Cada uno de estos actores comercializa respectivamente un promedio de 3 a 8 Tm de maíz morado por semana.

Los acopiadores comunales generalmente viven en las zonas de producción de maíz morado y los comerciantes locales en la ciudad de Huanta.

Los acopiadores comunales negocian el producto directamente con los productores, lo cosechan, seleccionan y trasladan hasta el centro de acopio del comerciante local. El comerciante local se provee de varias fuentes para lograr un volumen interesante de producto, negocia con el mayorista, vuelve a seleccionar el maíz y lo envía al mayorista.

La comercialización de maíz morado es una actividad complementaria para el acopiador local, la cual realiza únicamente en épocas de campaña (enero-abril en Huanta y junio-julio en Huamanga), el resto del año se dedica al acopio y venta de otros productos.

Para los comerciantes locales, el comercio de maíz morado se constituye en su principal actividad en época de cosecha.

El maíz morado se comercializa en mazorca con 30% humedad en promedio, en sacos de 80-100 kg. La mayoría de comerciantes compran al barrer, asumen los costos de cosecha y selección (en base al tamaño de mazorca y grano cuando es para el mercado nacional); evitando almacenar por mucho tiempo (3 días máximo) el producto, para garantizar que no pierda peso y desarrolle hongos. Así también, los comerciantes cuentan con sacos, mantadas, balanzas, movilidad, semillas e insumos, estos dos últimos para proveer a los productores.

El acopiador comunal tiene un costo operativo equivalente a S/. 0,05/kg, con un margen del mismo valor (S/. 0,05/kg), su ingreso promedio por comercializar 12 Tm es S/. 600/mes (entre enero y junio).

El comerciante local tiene un costo operativo de S/. 0,19/kg, con un margen de S/. 0,06/kg, su ingreso promedio es S/. 2.000/mes (entre enero y junio).

Cuadro No. 38: Costos e ingresos de comerciantes locales

Meses	Volumen (Tm/semana)		Precio de compra (S/. x kg)		Costo operativo (S/. x kg)		Margen de ganancia (S/. x kg)		Precio de venta (S/. x kg)	
	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2
Promedio (Enero a junio)	8.33	3.00	0.65	0.50	0.19	0.05	0.06	0.05	0.90	0.60

Fuente: Entrevista a comerciantes, talleres con productores, mayoristas de Lima 2007.
Elaboración: Solid Perú.

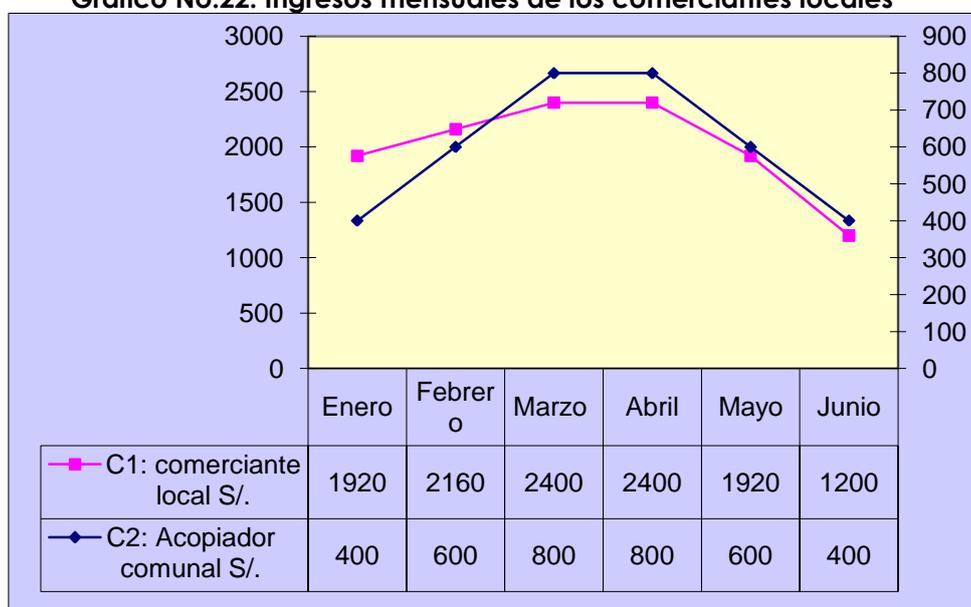
Los comerciantes locales y acopiadores comunales tienen mayores ingresos durante los meses de marzo y abril, porque es cuando comercializan mayores volúmenes, reduciendo sus costos operativos (flete, mano de obra en selección).

Cuadro N° 39: Costos, precios y márgenes por semana de comerciantes locales

Meses	Volumen tm/semana		Precio de compra S/. Kg		Costo operativo S/. kg		Margen de ganancia S/. Kg		Precio de venta S/. Kg	
	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2
Promedio	8.33	3.00	0.65	0.50	0.19	0.05	0.06	0.05	0.90	0.60
Enero	8.00	2.00	0.65	0.50	0.19	0.05	0.06	0.05	0.90	0.60
Febrero	9.00	3.00	0.65	0.50	0.19	0.05	0.06	0.05	0.90	0.60
Marzo	10.00	4.00	0.65	0.50	0.19	0.05	0.06	0.05	0.90	0.60
Abril	10.00	4.00	0.65	0.50	0.19	0.05	0.06	0.05	0.90	0.60
Mayo	8.00	3.00	0.65	0.50	0.19	0.05	0.06	0.05	0.90	0.60
Junio	5.00	2.00	0.65	0.50	0.19	0.05	0.06	0.05	0.90	0.60

Fuente: Entrevista a comerciantes 2007.
Elaboración: Solid Perú.

Gráfico No.22: Ingresos mensuales de los comerciantes locales



Fuente: Entrevista a comerciantes, Huanta 2007.
Elaboración: Solid Perú.

El comerciante local (C1) tiene que comercializar 1759 kg/semana para recuperar su inversión, mientras que el acopiador comunal (C2) tiene que comercializar 250 kg/semana.

b.2. Mayoristas (M1 y M2)

En este tipo se incluyen a 21 actores ubicados en el Mercado Mayorista No. 1 de Lima; 6 grandes mayoristas (M1) y 15 medianos mayoristas (M2), la mayoría varones. Cada uno de estos actores comercializa respectivamente un promedio de 19 a 33 Tm de maíz morado por semana. Los principales destinos comerciales de los grandes mayoristas son los distribuidores de las industrias de transformación y exportadores. Los medianos mayoristas venden el producto a los restaurantes y detallistas de los conos de Lima.

Estos actores se proveen de los comerciantes locales, luego de la recepción del producto, hacen una nueva selección y en algunos casos, lo secan de manera

artesanal (en pisos de cemento o azoteas, sobre mantadas), sobretodo cuando hay sobreoferta de producto, con lo cual amplían el tiempo de almacenamiento y reducen los riesgos de deterioro por hongos.

La comercialización de maíz morado es su principal actividad; la mayor parte tiene más de 5 años en este negocio. Comercializan la coronta en menor cantidad. En épocas de baja oferta diversifican su actividad comercial incorporando otros productos como ajo y ají amarillo. Existen mayoristas que también tienen sus áreas de cultivo de maíz morado, principalmente en zonas de costa.

Los grandes mayoristas (M1) tienen un costo operativo de S/. 0,12/kg comercializado, un margen de S/. 0,04/kg y un ingreso promedio de S/. 5.333/mes. Mientras que los mayoristas medianos (M2) tienen un ingreso promedio de S/. 3.093/mes.

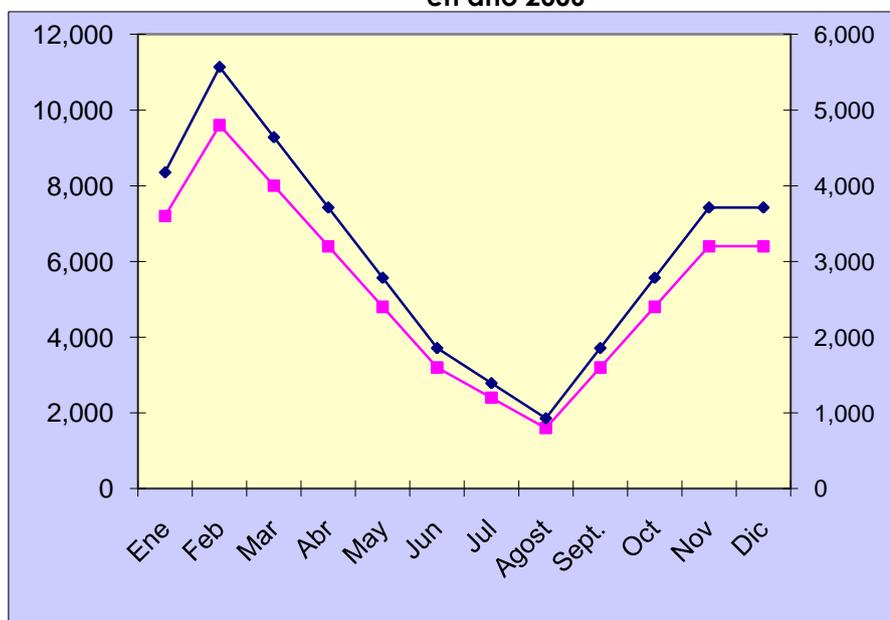
Cuadro No. 40: Costos e ingresos de mayoristas

Meses	Volumen (Tm)		Precio de compra (S/. x kg)	Costo operativo (S/. x kg)	Margen de ganancia (S/. x kg)	Precio de venta (S/. x kg)
	M1	M2				
Promedio	33	19	0.90	0.12	0.04	1.06

Fuente: Entrevista a mayoristas de Lima 2007.
Elaboración: Solid Perú.

El ingreso promedio mensual de los mayoristas es de S/. 4.213, sin embargo, sus ingresos fluctúan en base a las temporadas, así, en febrero obtienen ingresos más altos debido a que comercializan mayor volumen, en cambio, en agosto su ingreso es menor por la escasez de producto.

Cuadro No. 23: Ingresos de mayoristas por meses en año 2006



Fuente: Entrevista a mayoristas de Lima 2007.
Elaboración: Solid Perú.

Para alcanzar el punto de equilibrio, el gran mayorista (M1) debe comercializar semanalmente 3.960 kg de maíz morado, mientras que el mayorista mediano (M2) tiene que tener un movimiento comercial semanal equivalente a 2,297 kg.

5.1.3. Empresas exportadoras y transformadoras

a. Tipologías

Estos actores se ubican en Lima, en el año 2000 se identificaron 43 empresas que registraron operaciones de exportación de maíz morado en diferentes presentaciones y en el año 2006²⁶, 58 empresas, de todas ellas; ocho registran una actividad exportadora relativamente continua (más de 6 años en el giro).²⁷

Estas empresas manejan una gama de productos exportables, como parte de su estrategia de diversificación de sus mercados y productos comercializan.

Cada año más del 40% de las empresas realizan envíos por única vez o de manera variable, lo que evidencia una alta rotación de empresas.

Cuadro No. 41: Empresas exportadoras de maíz morado, 2006

Presentaciones de maíz morado	Nº Empresas	Destinos	Empresas que destacan
Entero	11	EEUU (Mayor relevancia), en menor escala España y Japón.	The Green Farmer Doña Isabel.
Coronta de maíz morado	3	Japón (mayor relevancia) y EEUU.	El 93,4% del total de exportaciones, en valor, los realiza la empresa San Ei GEN FFI.
Extracto concentrado	13	Reino Unido y Canadá.	Montana concentra el 61,6%.
Mixto en menores porcentajes	16-31	EEUU, Japón, España, Canadá, Reino Unido y otros.	Resto de empresas tienen como diversificación la exportación de maíz morado. Siendo también parte de su estrategia de prueba.

Fuente: SUNAT, CEMTRUM Pontificia Universidad Católica del Perú-2006-2007.
Elaboración: Solid Perú.

Para fines de este estudio se usaron como criterios de tipificación los siguientes:

- Volumen de operaciones anuales.
- Subproductos que manejan.
- Mercados de destino.

En función de ellos, se identificaron tres tipos de exportadores – transformadores, con las siguientes características:

²⁶ SUNAT, Documento "Mercado del Maíz Morado" Panorama Actual y Perspectivas de Exportación, elaborado por CEMTRUM Pontificia Universidad Católica del Perú-2006-2007

²⁷ Montana (10.52%), The Green Framer (10.22%), Importadora y Exportadora Doña Isabel (9.53%), Texafibra(4.12%), Selva Agroindustrial (4.12%), Agroind.Serv. y Neg. Internacionales (4.11%), Vidal Vidal Elio Renán(3.22%), Vínculos Agrícolas (2.71%), Bedesrski Lehmann Klaus (2.62%)

Cuadro No. 42: Tipología de exportadores – transformadores de maíz morado

Criterios de tipificación	Tipo de actores		
	T1	T2	T3
Operaciones anuales (S/.)	180,164.00	67,283.00	16,403.31
Destino	Japón	EE.UU., Japón Australia, Países Bajos, Reino Unido, España	Japón, China, Singapur, Filipinas
Productos	Coronta y sub productos	Entero, coronta, grano	Coronta, grano seco

Fuente: SUNAT, CEMTRUM Pontificia Universidad Católica del Perú-2006-2007.
Elaboración: Solid Perú.

b. Descripción de tipos

b.1. Grandes empresas (T1)

Se caracterizan por procesar el maíz morado para la obtención del colorante, manejando aproximadamente S/. 180.164 anuales en maíz morado. Su principal destino comercial es Japón. Entre los tipos de productos que comercializan están la coronta y subproductos. Una de las empresas de este tipo es San E. I Gen FFI.

Las grandes empresas (T1) que exportan coronta con destino a Japón, se manejan con un costo de S/. 10.00/kg comercializado y un margen de S/. 1/kg, con lo cual, en función de la dimensión de sus operaciones anuales, sus ingresos anuales llegan a S/. 52.000/año o S/. 4.333/ mes (considerando un precio de venta de S/. 11,00/kg).

Para estos actores, el costo de procesamiento del grano de maíz morado en forma de harina es de S/. 0,13/kg.

Cuadro No. 43: Costos y márgenes para exportadores T1

Volúmen anual Tm	Precio de compra kg S/.	Costo operativo S/.	Costo unitario S/. kg	M. utilidad por kg S/.	Precio de venta kg S/.
52	5	5	10.00	1.00	11

Fuente: Entrevista a exportadores, actores claves 2007.
Elaboración: Solid Perú.

Para alcanzar el punto de equilibrio, las empresas de tipo T1 tienen que comercializar anualmente 23,6 Tm de coronta.

b.2. Medianas empresas (T2)

Son empresas que comercializan maíz morado entero, en coronta y en grano por un valor anual de S/. 67.283, teniendo como principales destinos comerciales a EEUU, Japón, Australia, Países Bajos, Reino Unido y España. En este tipo se encuentra la empresa Doña Isabel E.I.R.L.

b.3. Pequeñas empresas (T3)

Estas empresas comercializan maíz morado en coronta y en grano seco y manejan anualmente un valor aproximado de S/. 16.403,31. En algunos casos, estas empresas

prestan servicios de procesamiento del maíz morado para convertirlo en cápsulas o extractos. Además organizan la oferta, desarrollan el proceso de secado para la obtención de coronta y proveen a empresas más grandes que transforman el producto. Sus mercados principales son Japón, China, Singapur y Filipinas.

5.1.4. Proveedores de insumo y empresas de servicios

Para abastecerse de insumos químicos, la mayoría de los productores compran en tiendas de agroquímicos, ubicadas en Huanta y Huamanga.

En Huanta, la mayoría de los medianos y grandes productores son proveídos por los comerciantes locales mayoristas, a condición de que éstos les vendan su cosecha.

Para el traslado del producto de Huanta a Lima, los comerciantes locales toman los servicios de las empresas de transporte de Libertadores y Antezana, así como los de transportistas que traen abarrotos de Lima y retornan con carga de productos agrícolas.

5.2. RELACIONES ENTRE ACTORES

5.2.1. Relaciones del productor con actores comerciales

Para caracterizar estas relaciones se han tomado en cuenta los siguientes criterios: Volumen transado, frecuencia y lugar de transacción, forma de pago, nivel de formalidad de la relación, riesgos que asumen los actores, servicios conexos de la relación comercial, grado de dependencia entre los actores, riesgos y problemas de la relación, estrategias aplicadas, ventajas y desventajas de la relación entre actores.

En base de estos criterios, el siguiente cuadro describe las particularidades de las relaciones del productor de maíz morado con los actores comerciales de la cadena:

Cuadro No. 44: Relaciones del productor de maíz morado con actores comerciales

Criterios	Comerciante	Mayorista	Exportador
Volumen	Acopiador comunal: 4 Tm. Comerciante local: 10 Tm.	18 Tm por semana (9 Tm/viaje).	Toda la producción de las asociaciones.
Frecuencia	Por semana	2 veces/semana de febrero a marzo.	Semana.
Lugar	En la zona de producción (chacra)		En chacra.
Forma de pago	Al contado.		Después de verificar la calidad.
Formalidad	Es informal, las transacciones se realizan en forma verbal, sin firmar contratos.		Se hace acuerdos de compromisos escritos (convenios, contratos).
Riesgos que asumen en la transacción	Productor: Recibir semilla de mala calidad, poca transparencia en precios y pesos. Compradores: no recuperar los adelantos/créditos, incumplimiento de la provisión por parte de los productores: productores venden a otros por diferencias de precio, oportunidad, necesidad, pérdida en el cultivo.		
Servicios conexos entregados	El productor recibe semilla y fertilizante (a menor costo) del comerciante como parte de adelanto.	Los productores reciben crédito en semilla, y fertilizante (en adelanto), además costales y capital para la cosecha (para el productor T1 se entregan mayores montos).	
Grado de dependencia	Mayor dependencia por la familiaridad, amistad y venta de otros productos.	El productor T1 tiene mayor dependencia comercial, por el mayor monto en créditos (adelantos).	Los acuerdos escritos son de referencia pues no implica dependencia del productor con el exportador.
Problemas, riesgos	Factores climáticos, sequías, heladas, ataque de plagas y enfermedades, no manejan información de mercado.		
Estrategias	Tienen otros cultivos alternativos en el caso de productores medianos; los pequeños productores utilizan en su mayoría el maíz morado como cultivo de rotación.		Precio fijo para todo la campaña.
Ventaja de la relación	Cuentan con los insumos básicos para la siembra; si el productor cumple con la provisión acordada, se genera una garantía para recibir más crédito.		Mercado seguro, con precios fijos que le permite calcular sus costos.
Desventaja de la relación	Tiene escaso poder de negociación en el precio, por haber recibido adelanto, regalos y ser familiares.		

Fuente: Entrevista a productores, comerciantes, mayoristas de Lima, exportadores, técnicos de campo 2007.
Elaboración: Solid Perú.

5.2.2. Relaciones del comerciante con el mayorista

En base de los criterios mencionados para la caracterización de las relaciones, en la sección anterior, se estructuró el siguiente cuadro que describe las particularidades de las relaciones del comerciante local con los mayoristas de maíz morado.

Cuadro No. 45: Relaciones del comerciante local de maíz morado con los mayoristas

Criterios	Descripción
Volumen	Acopiador comunal: 3 - 5 Tm Comerciante local: 8 Tm
Frecuencia	Dos veces por semana, en mayor cosecha Cada quince días, en inicios y fines de la cosecha
Lugar	Acopiador comunal: En los almacenes del Comerciante local: Lima, la Victoria, Mercado mayorista N° 01
Forma de pago	Al contado, cuando son proveedores esporádicos. Después de 1 2 días de la entrega del producto.
Formalidad	Es informal, las transacciones se realiza en forma verbal, sin firmar contratos
Riesgos que asumen en la transacción	Cuado envían la carga al mayorista, no les gira el dinero inmediatamente o no les paga, pagan precio menor de lo pactado, aduciendo mala calidad o caída de precios.
Acceso a servicios	Acopiador comunal: no accede a crédito Comerciante local: acceden a crédito para el capital de trabajo
Grado de dependencia	Acopiador comunal: Si tiene dependencia de los comerciantes locales, por que les da capital, costales y movilidad para el acopio del producto. Comerciante local con el mayorista: esta dependencia es se da por el tiempo que trabajan, confianza
Problemas, riesgos	Disminución del peso (2 a 3%), ataque de hongos, alto grado de humedad, Alto porcentaje de merma cuando se compra al barrer. Escasez de transporte e incremento del flete en épocas de marzo a junio, por que coinciden con las cosecha de papa.
Estrategias	Otorgan crédito en insumos (semillas, fertilizante), compran diferentes modalidades, utilizan la familiaridad y amistad para asegurar la compra, están en constante comunicación con sus clientes para el manejo de precios. Los comerciantes locales/grandes, trabajan con acopiadores comunales para asegurar el volumen, generalmente trabajan con un solo cliente y mantienen buenas relaciones.
Ventaja de la relación	Tienen constante comunicación con los mayoristas para el manejo de precios de mercado, clientes permanentes.
Desventaja de la relación	Cuando el pago es después de 1 o 2 días y los precios han bajado, este costo no es compartido lo trasladan al comerciante local y depositan menor dinero.

Fuente: Entrevista a comerciantes locales, mayoristas de Lima - 2007.

Elaboración: Solid Perú.

5.2.3. Relaciones del mayorista con sus clientes

El siguiente cuadro describe las particularidades de las relaciones comerciales entre los mayoristas y sus clientes.

Cuadro No. 46: Relaciones entre los mayoristas y sus clientes

Criterios	Descripción
Volumen	- 5 Tm cuando se destina al interior del País. - 100 kg a los redistribuidores. - 400 kg a los supermercados. - 10 Tm anual de grano a empresas exportadoras y abastecedores de supermercados.
Frecuencia	Diario.
Lugar	Mercado Mayorista N° 01 La Victoria.
Forma de pago	Al contado.
Formalidad	Sin mediar documentos, es verbal.
Riesgos que asumen en la transacción	Los clientes que tuvieron productos con hongos o mal secado, cambian de proveedor.
Acceso a servicios	No tiene acceso.
Grado de dependencia	No tienen dependencia.
Problemas, riesgos	Alto porcentaje de humedad, se fermenta el producto en épocas de verano.
Estrategias	Algunos mayoristas siembran en la costa, alquilando terrenos, a fin de cubrir su demanda en épocas de menor cosecha de los departamentos.
Ventaja de la relación	Mayores volúmenes de venta, clientes diversificados
Desventaja de la relación	Las ganancias son mínimas y a veces nulas cuando tienen que hacer el secado para proveer al cliente, debido a que el producto se reduce de peso u honguea (menos sol en Lima).

Fuente: Entrevista a productores P1, comerciantes, mayoristas de Lima - 2007.
Elaboración: Solid Perú.

5.2.4. Relaciones entre el exportador y sus clientes

El siguiente cuadro describe las particularidades de las relaciones comerciales entre los exportadores y sus clientes.

Cuadro No. 47: Relaciones entre el exportador y sus clientes

Criterios	Descripción
Volumen anual	- De 14 a 80 Tm de maíz entero. - Mayor a 50 Tm de Coronta. - De 0,7 a 4 Tm de extracto.
Frecuencia	Envíos anuales según pedidos, de ello depende la cantidad que demandan a sus proveedores.
Lugar-destino	Exterior.
Forma de pago	Después del envío, en promedio 30 días.
Formalidad	Formal.
Acceso a servicios	Créditos comerciales.
Grado de dependencia	Sí, porque el pago no es al contado.
Problemas, riesgos	Residuos de la micotoxina fumonisina y hongueamiento, por inadecuadas prácticas de cosecha (humedad de 30-40%), por lo que las cargas son devueltas y multadas. El 85% es grano y se tiene problemas para lograr un mayor y mejor desarrollo del mercado de granos.
Estrategias	Manejan más de un producto. La mayoría que comercializa extracto y concentrado, debe contar con estricto control de calidad y emplear materia prima de campos orgánicos. Las mismas empresas se encargan del secado.
Ventaja de la relación	Clientes confiables, mejores precios en Japón por el cumplimiento.

Fuente: Entrevista a exportadores 2007.

Elaboración: Solid Perú.

5.3. ACTORES INDIRECTOS

5.3.1. Organizaciones de productores

En la provincia de Huamanga existen organizaciones de productores de maíz morado, que se diferencian por la superficie variable que manejan en cada distrito.

Las principales organizaciones de productores de maíz morado en Ayacucho están ubicadas en las provincias de Huanta (Nuevo Horizonte) y Huamanga (Aproñet, Arolaco y Ccaccañan). Sus principales características se resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 48: Características de organizaciones de productores de maíz morado en Ayacucho

Tipo de Organización	Nuevo Horizonte	Aproñet	Aprolaco	Ccaccañan
Ubicación	Huanta	Ñeque – Teccahuasi Huamanga	Compañía-Huamanga	Tambillo-Huamanga
Antigüedad	5 años	3 años	3 años	1 año
Nº de socios	20	15	8	6
Socios activos	2	11	6	5
Nivel de formalización	Personería jurídica, Ruc.	Comité/grupo	Personería jurídica y factura	Comité/grupo
Actividades principales	Producción de frutales	Cultivo de cereales y tara	Cultivo de hortalizas	Cultivo de hortalizas
Logros	- Acceso a capacitaciones y asistencia técnica. - Articulación comercial con una empresa exportadora, bajo un convenio.			
Dificultades	Desconocimiento de mercados más atractivos, deficiente infraestructura productiva, bajo acceso a financiamiento, deficiente capacidad de negociación, deficiente manejo de técnicas y procesamiento de granos. Haciendo falta fortalecerlos a nivel institucional.			

Fuente: Proyecto PRA, Dirección Regional Agraria, ADRA Perú.

Elaboración: Solid Perú.

Estas organizaciones tienen un tiempo de vida de entre 1 a 5 años, agrupan a 50 socios aproximadamente, de este total, sólo 24 están activos.

De las cuatro organizaciones sólo dos cuentan con personería jurídica y RUC. Todas ellas se constituyeron bajo el propósito común de mejorar la productividad de los cultivos de maíz morado y comercializar en mercados donde puedan acceder a precios competitivos. Las asociaciones en mención reciben asistencia técnica en todo el proceso de siembra, cosecha y poscosecha, créditos y articulación comercial por parte de ADRA-PERU y el PRA. Sus principales dificultades son: deficiente manejo de técnicas de procesamiento de granos, limitado acceso a infraestructura productiva y financiamiento, escaso conocimiento sobre situación del mercado y deficiente capacidad de negociación.

Entre el 2005 y 2006, con estas organizaciones se instalaron 30,75 ha de maíz morado, de las cuales; 17,25 ha se ubican en Ñeque y 13,5 ha en Huanta. La producción de maíz morado no es la única actividad que desarrollan los pequeños productores, si bien estos, se proyectan a incrementar el área cultivada, también plantean manejar otros productos como ajo, cuy (en el caso de APRONET).

La asociación APRONET es la organización más numerosas y activa de productores de maíz morado, existente en de la zona. Su principal fortaleza es su capacidad para la negociación de precios en base de la calidad de su producto, para ello aplican un adecuado control de humedad, cuentan con un centro de acopio en la comunidad y facilitan la firma de un contrato de provisión entre sus miembros y la empresa exportadora Agrocondor. Actualmente vienen gestionando un medidor de la humedad.

Finalmente, la actividad asociativa central de APRONET es la recepción de asistencia técnica para la aplicación de labores culturales, cosecha, post cosecha con el fin de incrementar la productividad y calidad del producto.

5.3.2. Espacios de concertación

Hasta el momento no existe una mesa técnica a nivel regional en torno a esta cadena productiva, donde los productores individuales, organizaciones e instituciones puedan realizar coordinaciones de manera formal.

5.3.3. Proveedores de asistencia técnica

a. Proyecto PRA

Es un Programa de Negocios con sede en la ciudad de Huamanga, interviene en la zona de Huanta (principalmente con organizaciones), Compañía, Ccaccañan y Tambillo-Ñeque. Su trabajo inició en el mes de noviembre del 2005, extendiéndose al 2007. Su principal servicio es la articulación comercial directa entre el productor y el comprador.

Entre el 2005 y 2006 brindó asistencia técnica para instalar 30,75 ha de maíz morado de la variedad PMV-581, de las cuales; 17,25 ha se manejan con la Asociación de Pequeños Productores de Ñeque-Teccahuasi de Huamanga y 13,5 ha con la Asociación de Nuevo Horizonte de Huanta. En el 2007 instalaron 45 ha con las asociaciones de Ñeque, Compañía y Ccaccañán.

En el 2006 lograron atender a 25 familias en Huamanga; 15 de Tambillo y 12 de Huanta. Mientras que en la campaña del 2007 apoyaron a 44 familias, de las cuales; 28 fueron de Ñeque Teccahuasi, 8 de Compañía, 6 de Ccaccañan y 2 de Huanta.

Los productores que reciben sus servicios asumen la responsabilidad de aplicar las recomendaciones brindadas en los eventos de asistencia técnica y capacitación, así como cumplir los compromisos adquiridos con la empresa compradora y la institución intermediaria (PRA).

b. ADRA - PERU

Es una ONG que interviene en las provincias de Huanta y Huamanga y oferta servicios de asistencia técnica a productores.

Inició su trabajo con productores en maíz morado en la campaña de noviembre del 2002 a marzo 2003, en el marco del convenio firmado con el PRA, en el cual, asumen la responsabilidad de brindar asistencia técnica a los grupos de productores que se ubican en su ámbito de acción, los mismos que inicialmente fueron identificados y organizados por PRA.

c. Instituto de Innovación Agraria – INIA

El INIA a través de la Estación Experimental Canaán - Ayacucho; desarrolla el mantenimiento e incremento de semilla genética de la variedad experimental “**Negro Canaán INIA**” para evaluar su potencial productivo y validar en campo las bondades agronómicas de este, con la finalidad de lograr mayores rendimientos (30% más que las variedades actuales).

d. Dirección Regional Agraria Ayacucho – DRA

Sector público que a través de sus agencias agrarias descentralizadas en las provincias de Huanta, Huamanga; brindan asesoramiento a organizaciones, facilitan la articulación con actores indirectos (entidades de apoyo, proveedores de servicios), consolidan información agraria de la producción y manejan información de precios del mercado nacional.

5.3.4. Proveedores de crédito

a. Caja Rural Libertadores

Es una entidad financiera que da crédito a los productores organizados, principalmente para insumos. Inició su oferta de crédito para maíz morado en la campaña del 2006, en respuesta a la articulación promovida por PRA.

b. Cooperativa Santa María Magdalena, Cooperativa San Cristóbal de Huamanga y Banco de Trabajo.

Están entidades financieras brindan servicio de crédito a los comerciantes en Huanta. Sin embargo, no cuentan con créditos específicos para la comercialización de maíz morado.

5.3.5. Proveedores de insumos y servicios

a. Proveedores de insumos

Los proveedores de semillas a los comerciantes y los productores grandes son: La Universidad la Molina, Productora de Cañete y mayoristas de Lima.

A nivel local, son los comerciantes, quienes entregan insumos a los productores como adelanto por la compra de su producción.

Los proveedores de insumos químicos (fertilizantes, pesticidas) de las tiendas agroquímicas (ubicadas en la ciudad de Huanta y Huamanga) son las distribuidoras de Bayer, Misti, Molinos, entre otros.

b. Proveedores de servicios

Principalmente son transportistas de carga como: Antezana, Libertadores y los camiones que traen abarrotes de Lima y retornan con carga de productos agrícolas.

La mayoría de comerciantes cuentan con proveedores fijos de transportes y guardan relación de confianza con ellos, debido a esto, en algunas ocasiones no es necesario que viajen a Lima, cumplen con enviar la carga y los transportistas saben donde entregarla.

Cabe indicar que la maría de transportista no emite comprobante de pago por el servicio.

6. IMPACTO SOCIAL Y ECONOMICO

6.1. INGRESOS Y DISTRIBUCION DE MÁRGENES

Mientras el productor grande obtiene un ingreso de S/. 1.367/ha durante la campaña, que equivale a S/. 273,10/mes (durante cinco meses); el pequeño productor logra generar un ingresos de apenas S/. 80/ha durante la campaña, lo que significa S/. 16/mes.

Promediando los ingresos de los tres tipos de productores, se tiene que durante la campaña de maíz morado estos actores logran un ingreso de S/. 614,33/ha, lo que equivale mensualmente a S/. 122,87, durante 5 meses.

El acopiador comunal, durante la campaña de maíz morado, obtiene S/. 3,600 de ingresos totales, que significan en promedio S/. 600 mensuales durante seis meses; en cambio, al comerciante local obtiene un ingreso total de S/. 12,000 o S/. 2.000/mes, durante 6 meses.

Cuadro No. 49: Ingresos generados por actor

Actor	Costo materia prima (S/. x kg)	Costo operativos (S/. x kg)	Precio de venta (S/. x kg)	Margen (S/. x kg)	Rentabilidad del proceso (%)	Utilidad (S/. x mes)	Utilidad (S/. x campaña)	Partic. En los márgenes del precio final
T1: Productor grande		0.40	0.60	0.20	48%	273.40	1367.00	16%
T2: Productor mediano		0.51	0.60	0.09	17%	79.20	396.00	7%
T3: Productor pequeño		0.57	0.60	0.03	5%	16.00	80.00	2%
Acopiador comunal (6 meses)	0.50	0.05	0.60	0.05	100%	600.00	3600.00	4%
Comerciante local (6 meses)	0.65	0.19	0.90	0.06	32%	2000.00	12000.00	5%
Mayorista (anual)	0.90	0.12	1.06	0.04	33%	4213.00	50,556	3%
Exportador: coronta (anual)	5.00	5.00	11.00	1.00	20%	4333.33	52000	81%

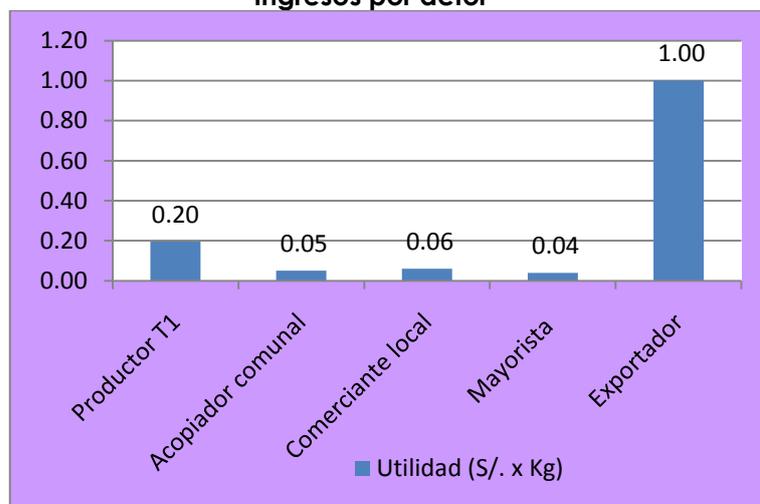
Fuente: Talleres, entrevista a productores, comerciantes, mayoristas de Lima, exportadores, técnicos de campo 2007.

Elaboración: Solid Perú.

Los ingresos se incrementan a medida que avanzan los eslabones de la cadena productiva, pues las actividades de estos, implica mayor inversión, riesgos, volumen de producto y capacidades. Los actores con mayor vulnerabilidad son los pequeños productores, cuyos ingresos diarios por la actividad son mínimos y no llegan a S/. 1,00.

Los márgenes están en función a la extensión, volumen, costos y período de tiempo durante el cual se desarrolla la actividad en el año. El productor y el exportador incurren en los costos más altos y tienen márgenes superiores que los comerciantes locales y mayoristas.

Grafico No. 24: Distribución de margen por kilo, versus ingresos por actor



Fuente: Talleres, entrevista a productores, comerciantes, mayoristas de Lima 2007.
Elaboración: Solid Perú.

Según el volumen y destinos de mercado que manejan, se ha clasificado a los actores en dos; "C1" comerciante local y "C2" acopiador comunal, el mercado de este último, está constituido principalmente por los comerciantes locales y mayoristas de Lima.

Las actividades de estos actores dura seis meses, el costo de comercialización del comerciante local "C1" es de S/. 0.19 por kilo, su ingreso mensual promedio es S/. 2, 000, mientras que el acopiador comunal "C2" asume un costo de comercialización de S/. 0.05 y obtiene un ingreso mensual de S/. 600.00.

El costo de comercialización de los mayoristas es de S/. 0.12 por kilo de maíz morado, para obtener un ingreso promedio de S/. 4213. Estos, también se clasifican en dos tipos: Mayorista grande "M1" y mayorista mediando "M2", el primero comercializa un promedio de 33 Tm/semana y el segundo, 19 Tm/semana.

Los exportadores se diferencian principalmente por sus operaciones anuales, así como por los sub productos y destinos de mercado que manejan. Se clasificaron en tres, las empresas grandes "T1" operan con aproximadamente S/.180,164.00 anuales, las empresas medianas "T2" con aprox. S/. 67,283.00 anuales y las empresas pequeñas "T3" con aprox. S/.16,403.31 anuales.

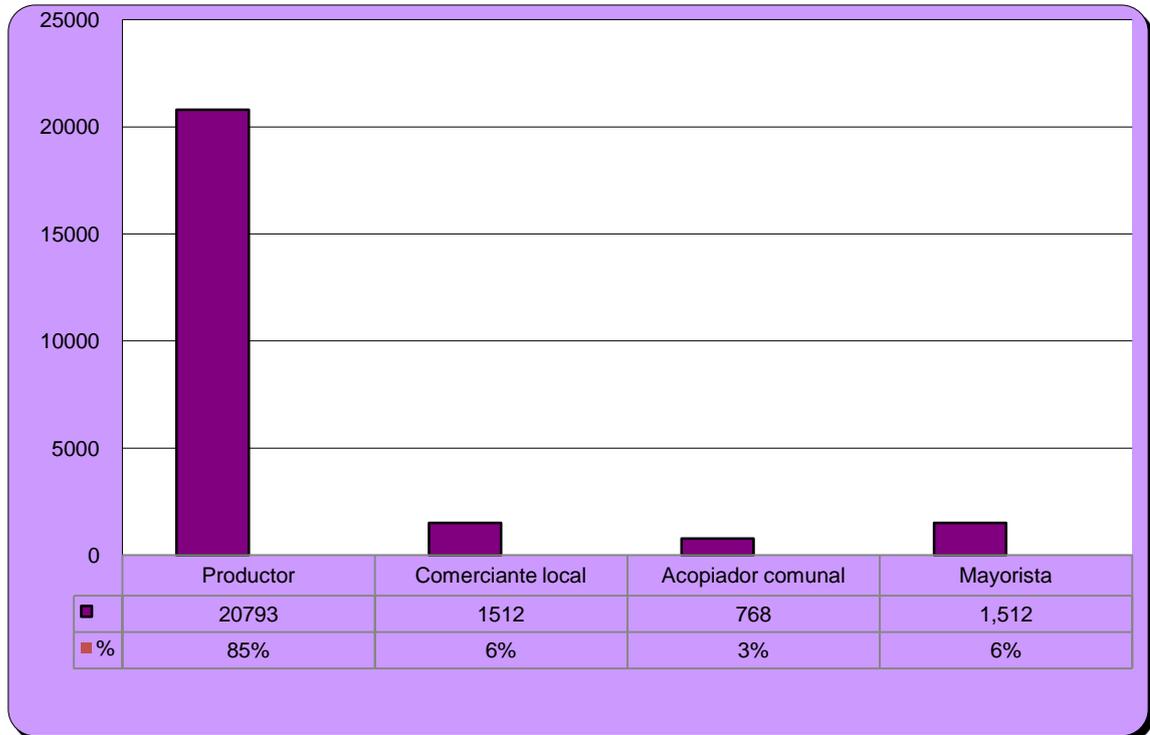
El costo de producción de coronta a partir de maíz morado con humedad de 20% es de S/. 10.00/kg, para obtener un margen de S/1.0/kilo de coronta comercializado a nivel exterior.

6.1. GENERACIÓN DE EMPLEO

En la cadena de maíz morado, el eslabón que genera más puestos de trabajo es el de producción. Anualmente emplean 20.793 jornales, mientras que los comerciantes locales generan 1,512 jornales adicionales. Veamos el detalle

- Para producir una ha, se emplea en promedio 80 jornales.
- Un acopiador comunal genera 4 jornales, en una semana.
- Un comerciante local genera 9 jornales, en una semana.
- Un mayorista genera por día 2 jornales.

Gráfico No. 25: N° Jornales generados por actor, anual-2006



Fuente: Talleres, entrevista a productores, comerciantes, mayoristas de Lima 2007.
Elaboración: Solid Perú.

La cadena de maíz morado genera al año un total de 24,585 jornales en Huamanga y Huanta. Del total de jornales, el 85% es generado por el eslabón de producción y 3% por los acopiadores comunales, este porcentaje es menor al de los demás actores, debido a que ellos mismos desarrollan diversas labores y generan su propio empleo.

7. ANÁLISIS DE COMPETITIVIDAD

7.1. ANÁLISIS COMPARATIVO CON PRINCIPALES COMPETIDORES

7.1.1. A nivel nacional

Los principales competidores de Ayacucho son las regiones de Lima (localidades de Cañete, Huacho), Arequipa, Ancash y Huánuco, las cuales coinciden en la estacionalidad de la oferta.

El cuadro descriptivo de las características de producción y comercio de maíz morado de las cuatro regiones se presenta en la siguiente página, en el se destaca que Ayacucho no tiene los problemas de sanidad que sí registran las demás regiones, especialmente con la FUMONISINA, micotoxina que está presente en los granos debido al exceso de humedad en la cosecha y mal manejo en el proceso de secado y almacenamiento. Este hongo afecta seriamente a los consumidores, produciendo efectos similares a los que se reportan para el mal de las vacas locas, según la FDA de los Estados Unidos.

Los principales síndromes que puede provocar son: neurotóxicos (leucoencefalomelacia), nefrotóxicos y hepatotóxicos. Así también, cáncer de esófago y lesiones pulmonares, cerebrales y cardíacas. Los órganos afectados son: cerebro, pulmón, hígado, riñón y corazón²⁸.

7.1.2. A nivel internacional

Los principales competidores a futuro de los sub productos de maíz morado serían: China (en proceso de investigación para determinar el principio activo del maíz morado para prevenir el cáncer), la U.R.S.S., Brasil, México, Francia, Yugoslavia, Rumania, Italia, Sudáfrica, Argentina y Chile, cuya materia prima es utilizada generalmente para la producción de colorantes sintéticos.

Aunque China tiene una producción importante de maíz morado, este tiene menor concentración de pigmento que el peruano. En cuanto a colorantes de maíz morado; Venezuela también lo produce, los precios son similares, la cantidad es determinante, sobre todo cuando se emplea como insumo de industria alimentaria.

²⁸ Dr. Valle Vega-Universidad Autónoma de México, Daniel Nakamura Kato-AGROCONDOR SRL, setiembre 2007.

Cuadro No. 50: Matriz comparativa entre oferta de maíz morado para varias regiones

criterio	Ayacucho	Arequipa	Ancash	Lima-Huacho-Cañete	Huánuco
Superficie (ha) al año 2006	261 ha/2007 900 Tm/2007	866 ha	289 ha	985 ha	108 ha
Sistema de producción	Tecnología media a baja: Experiencia en el manejo del cultivo (siembra, fenología del cultivo y cosecha).	Tecnología media.	Tecnología baja y media.	Tecnología media.	Tecnología baja y media.
Costos de producción/ha	S/. 1622,25	S/. 2000 a 2500/ha	S/. 1500 a 2500/ha	S/. 2000 a 4000/ha	S/. 1500 a 2500/ha
Principales problemas en el proceso productivo	Granizada, helada, plagas y enfermedades como el Pucapuncho.	Falta de asociatividad, así mismo existe problemas de plagas y enfermedades, problemas fitosanitarios en cosecha y post cosecha.	Granizada, helada, plagas y enfermedades.		Granizada, helada, plagas y enfermedades.
Variedades y calidades	Variedad canteño (de 1,800 a 2,500 msnm). El 70% es de 1ra calidad.	Variedad Arequipeño o canteño (de 2100 a 3200 msnm) el 85% de 1ra calidad.	Variedad Caraz.	Variedad mejorada PVM 582. El 90% de 1ra. Calidad.	En grano.
Perspectivas	Incrementar el volumen con buen manejo y nivel de inversión.	Superar problemas fitosanitarios en la cosecha y poscosecha que se presentó en 2005-2006.	Incrementar volumen para tener mercado seguro.	Volumen 8 a 9 Tm/ha	
Precios de Venta Promedio (S/.) 2006	0.6-0.81	0.68	0.83	0.75	0.62
Época de Cosecha	Enero a julio.	Enero-diciembre.	Enero-julio.	Enero-diciembre.	Febrero - abril, Junio-diciembre.
Producción (TM) al año 2006.	675	1,212.56	1,253	3,123	625
Rendimiento Promedio(TM/ha)	3.92	7.5	4.47	4 -9	7.1

Fuente: Entrevista a productores de Ayacucho, Cañete, Arequipa, técnicos de las Agencias Agrarias de Cañete y Arequipa y portal Agrario del MINAG -2007.
Elaboración: Solid Perú.

7.2. ANALISIS FODA

7.2.1. Fortalezas

- Existen condiciones agroecológicas favorables para el cultivo del maíz morado en diferentes zonas de Ayacucho, principalmente en Huanta y Huamanga.
- Existen buenas relaciones entre los productores y los comercializadores locales, quienes les facilitan créditos en insumos (semillas, fertilizantes) y en efectivo.
- Hay disponibilidad de áreas para ampliar la frontera agrícola en 260 ha, principalmente en las provincias de Huanta (42%), Huamanga (35%), Vilcashuamán (12%), La Mar (8%) y Lucanas (3%).
- Vías de acceso en buenas condiciones a las principales zonas productoras de maíz morado, como son la provincia de Huanta (asfaltado) y Huamanga (afirmado).
- Experiencia por parte de los productores de P1, P2 de la provincia de Huanta y P1 de la provincia de Huamanga, en el manejo del cultivo.
- Existencia de canales de comercialización entre productores y comerciantes locales en un clima de confianza.
- Relaciones transparentes y fluidez de información entre comerciantes y mayoristas.
- Canales comerciales abiertas con exportadores.

7.2.2. Oportunidades

- La existencia de semillas mejoradas, producidas por el INIA, permite mejorar el rendimiento y la calidad del producto, pudiendo llegar a obtener hasta 10 Tm.
- Las importaciones a nivel mundial han crecido a un ritmo promedio de 10.8% por las características nutraceuticas y su uso como colorante. A nivel nacional el promedio anual de crecimiento del consumo es de 17%, este incremento se atribuye al crecimiento del poder adquisitivo de la población y al cambio de los hábitos de consumo. A nivel regional aún existe una demanda insatisfecha cercana a las 90 Tm/año debido a la mayor parte de la producción se destina principalmente al Mercado Mayorista de Lima y una cantidad mínima al mercado local.
- Las bondades que posee el pigmento antocianina (cianidina -3-b-glucosa, antioxidante) para salud de las personas (protector de la retina, estimulador de la circulación sanguínea, impide el desarrollo del cáncer colorrectal, favorece la generación de tejidos, incrementa el flujo sanguíneo, retarda el proceso degenerativo y estimula la acción diurética) genera perspectivas de incremento de la demanda.
- Empresas exportadoras y transformadora interesados en invertir en la producción de maíz morado en la zona en la Región.
- El maíz morado de Ayacucho es de muy buena calidad y no tiene los problemas de sanidad, presentes en otras zonas productoras (Fumonisina²⁹- micotoxina).
- Se puede desarrollar sub productos (colorantes naturales) del maíz morado.
- Existencia de entidades financieras (Cooperativa Santa Maria Magdalena, Cooperativa San Cristóbal de Huamanga, Proempresa, Edificar, Prisma, Caja Rural, Banco de Crédito³⁰) que brindan créditos a los actores de esta cadena.

²⁹ Micotoxinas producidas esencialmente por el *Fusarium moniliforme*, Daniel Nakamura Kato.

³⁰ Créditos para comerciantes grandes, como capital de trabajo.

7.2.3. Debilidades

- Escasa infraestructura de riego, inadecuada gestión de riego e inapropiado uso de agua para riego parcelario, no permite producción continua.
- El rendimiento de producción (50%) de los productores P1 y P2 de las provincias de Huamanga y Huanta se encuentran por debajo del promedio nacional, debido al escaso control de plagas y enfermedades y a la limitada fertilización.
- Inadecuadas prácticas de cosecha (30-40% de humedad) y post cosecha que crea problemas de calidad (hogueamiento de la mazorca).
- Productores realizan la cosechan, antes de que la mazorca llegue a su punto óptimo de maduración, incentivados por la subida de precio en el mercado nacional. Hecho que influye en el menor porcentaje de color de la mazorca.
- Débil organización de productores, escasa visión empresarial y limitada capacidad para ofertar y negociar precios.
- Limitado acceso de los actores al servicio de crédito, por no contar con garantías reales y cultura crediticia.
- Escasa disponibilidad de semilla certificada no permite lograr calidades óptimas y sostenibles.
- Desconfianza entre productores y empresa compradora³¹ por incumplimiento de acuerdos, exigencia de calidad y cambio de precios pactados, debido a la fluctuación de precios, principalmente en la provincia de Huanta.
- Carencia de una norma técnica nacional que regule el manejo del cultivo, desde su siembra hasta el proceso de post-cosecha (secado del producto).
- Informalidad e incumplimiento de acuerdos, principalmente por la variación de precios en el mercado nacional.
- Escasa investigación de sub productos y desarrollo de mercado para hacer usos de los granos del maíz morado. La expansión de la oferta de este producto en el largo plazo, implicará esfuerzos para desarrollar mercados, no solo para la coronta sino también, para los granos, ya que la conversión de la mazorca es 85% de grano y 15% de coronta.
- Las variaciones del precio del maíz morado en el mercado nacional ocasionan que las empresas exportadoras no puedan competir, al subir los precios de la compra de materia prima, se quedan desabastecidos.

7.2.4. Amenazas

- Incidencias de plagas que alteran el estado fisiológico del maíz, reduciendo la calidad e incrementando costos.
- Presencia del hongo fusarium (que genera una micotoxina denominada funamisina B2, nociva para el hígado y el cerebro) por el exceso de humedad (más de 20%) que puede acarrear futuros problemas en la demanda si es controlado a tiempo.
- Fluctuación de precios en mercado nacional, por la concentración o desabastecimiento de oferta de los principales departamentos productores de maíz morado (Lima, Huanuco, Cajamarca, Huaraz, Arequipa).
- Japón ha impuesto una regulación de dos partes por millón (2pp) de fumonisina B2 como máximo, ello implica mayor exigencia en el control fitosanitario y restricciones para la exportación, en un escenario en el que no se cuenta con una norma técnica nacional que rija la producción y comercialización, a fin de garantizar la calidad.
- Factores climáticos adversos: Sequía, vientos fuertes, heladas.
- Incremento de áreas de siembra en los otros departamentos.

³¹ AGROCONDOR SRL

- Presencia del hongo fusarium (que genera una micotoxina nociva para el hígado y el cerebro) que puede proliferarse por las inadecuadas prácticas de cosecha y secado (exceso de humedad).

7.2.5. Puntos críticos

- Producción temporal de maíz morado por la limitada disponibilidad de agua por parte de los productores, a causa de la escasa infraestructura e inadecuada gestión de riego. Este hecho genera que la cosecha coincida con la de otros departamentos productores y por consiguiente, el incremento de la oferta, la reducción del precio del producto y menores ingresos para los productores.
- Bajo rendimiento del maíz morado en Ayacucho por manejos tecnológicos tradicionales y empíricos e inadecuadas prácticas de cosecha (30-40% de humedad) y secado, observados principalmente en productores P2 y P3.
- Alta incidencia de plagas y enfermedades por la escasa implementación de técnicas de manejo agronómico e inadecuadas prácticas de cosecha y post cosecha, que generan problemas de calidad en el producto.
- Los productores de maíz morado no cuentan con organizaciones representativas, con visión empresarial y capacidad de negociación que puedan organizar el acceso y difusión de información sobre las fluctuaciones de precios, calidad, requerimientos del mercado, estacionalidad y oferta de otros departamentos. Así como mediar en situaciones de incumplimiento de acuerdos y conflictos entre actores.

7.2.6. Factores de competitividad

- Ayacucho goza de condiciones geográficas y climáticas adecuadas para el cultivo de maíz morado y cuenta con potencial para el incremento de áreas de producción. Estas condiciones nos convierten en una Región atractiva para el abastecimiento de maíz morado a empresas exportadoras, interesadas en establecer alianzas y acuerdos comerciales.
- El crecimiento de la demanda de coronta a nivel del mercado internacional.
- Zonas de 2800 m.s.n.m. con producción de maíz morado que contienen corontas con mayor concentración de pigmento antocianina, lo que es un factor importante en la calidad para los exportadores.
- Clima templado (mayor luminosidad solar) y valles interandinos, propicios para la producción de dos campañas al año.
- Centros de producción cercanos al mercado y buen estado de la Vía Libertadores, que interconecta al mercado nacional.

7.3. PLAN DE ACCIÓN

Objetivos estratégicos 01: Incrementar la productividad de Maíz Morado	
1.1 Facilitar la gestión social y tecnificación de riego.	1.1.1 Manejo administrativo eficiente de la organización de regantes. 1.1.2 Implementar infraestructura de riego. 1.1.3 Implementación sistema de riego tecnificado.
1.2 Fortalecer las competencias técnico productivas.	1.2.1 Fortalecer prácticas de producción en control de plagas. 1.2.2 Fortalecer en producción y selección de semillas. 1.2.3 Fortalecer capacidades en fertilización y labores culturales.
1.3 Gestión e incidencia para desarrollo "Norma Técnica" de producción-comercialización.	1.3.1. Participación en espacios de diálogo. 1.3.2. Propuesta de paquete tecnológico para condiciones de sierra.
1.4 Promover la ampliación de la frontera agrícola.	1.3.1 Evaluar las zonas potenciales. 1.3.2 Identificar y evaluar actores interesados. 1.3.4 Articulación con entidades financieras y proveedores de servicios.
Objetivos estratégicos 02: Incrementar la oferta de maíz morado con índices de calidad requeridos por el mercado	
2.1 Fortalecer las competencias técnicas en cosecha y post cosecha	1.4.1 Fortalecer capacidades en técnicas de cosecha (índice de humedad y madurez) 1.4.2 Fortalecer capacidades en técnicas en secado, selección. 1.4.3 Propuesta de diseño de empaque y almacenamiento 1.4.4 Campos demostrativos de investigación
Objetivos estratégicos 02: Mejorar la eficiencia de gestión empresarial	
2.1 Fortalecer las capacidades empresariales.	2.1.1 Desarrollar programas de capacitación y asesorías en manejo de costos. 2.1.2 Criterios de calidad según destino de mercado.
2.2 Promover y fortalecer la articulación comercial.	2.2.2 Implementar sistemas de información de mercado y de la cadena.
2.3 Promover la cultura de asociatividad empresarial.	2.3.3 Motivación, sensibilización de la importancia de trabajo asociativo. 2.3.4 Sensibilización en importancia y potencialidad del producto. 2.3.5 Campañas de promoción a nivel nacional e internacional.
2.4.Promover eventos de promoción de bondades del	
Objetivos estratégicos 03: Implementar investigación tecnología	
3.1. Investigación y desarrollo de producto de grano.	3.1.1 Tesis/investigaciones en concentrados y sub productos.
3.2. Investigación en incidencia de fumonisinas en las zonas productoras y el proceso de transporte al mercado.	3.2.1 Investigación del punto crítico que puede generar micotoxina y su incidencia. 3.2.2 Construir instrumentos censillos de gestión.
3.3.Propuesta de equipo/máquina para secado de mazorca	3.3.Diseño y validación de equipo de secado.
Objetivo estratégico 04: Mejorar la infraestructura de apoyo	
4.1. Gestión de proyectos para infraestructura.	4.1.1. Elaboración de perfiles de proyectos.
4.2 Sistemas de riego tecnificado.	4.2.1. Promover sistemas de riego tecnificado parcelario. 4.2.2. Fortalecimiento de capacidades en manejo de sistemas de riego parcelario.
4.3. Gestión social de riego.	4.1.1. Fortalecer capacidades en herramientas de gestión a comisiones, comités y usuarios de riego.

Fuente: Taller productores, entrevista actores claves de la cadena 2007

Elaboración: Solid Perú

8. CONCLUSIONES

- En el 2007 a nivel regional se contaba con 261 ha, que producían 900 Tm/año. En los últimos cuatro años se ha registrado un crecimiento de la producción de maíz morado del orden de 206% en área y 223% en volumen, el cual va relacionado al incremento de la demanda y la fluctuación de precios en el mercado mayorista.
- Hasta el 2006, en el Perú existían 3.938 ha con una producción de 16.007 Tm de maíz morado, la participación de la Región Ayacucho significó el 4,22%.
- El rendimiento promedio a nivel regional es de 3,9 Tm/ha, obteniendo el 70% del producto de primera calidad, con una humedad de entre 30% y 40%. Este rendimiento es inferior al promedio nacional que es de 4,68 Tm/ha, con un 90% de maíz de primera calidad, producción que se logra en zonas de la Costa, en campos adecuadamente conducidos. La diferencia de rendimientos tiene su razón en la aplicación de inadecuadas prácticas de control fitosanitario, cosecha del producto con elevados niveles de humedad y deficientes prácticas de secado.
- Existe una demanda insatisfecha de 90 Tm de maíz morado a nivel Regional que es abastecida por Lima.
- Los demandantes se pueden clasificar en cuatro grupos: El mercado mayorista, supermercados, mercados regionales y los exportadores; siendo el principal demandante el Mercado Mayorista N° 01 de Lima, que capta el 87% del volumen de maíz morado que se comercializa a nivel nacional (14.552 Tm).
- La demanda de maíz morado se incrementa en los meses de verano e invierno.
- Los requerimientos de calidad varían según el mercado; para el mercado nacional no es relevante el contenido de colorante en la coronta, sino el tamaño de la mazorca y un nivel de humedad (no mayor al 20%); para los exportadores es importante el porcentaje de humedad (hasta el 12%) y el nivel de colorante antocianina (79 % mg por 100 g de producto) en la coronta, no interesando el tamaño, ni la homogeneidad del producto.
- La mayor demanda internacional de maíz morado es de EEUU, que capta el 55% del volumen total de exportaciones y Japón, que compra el 31% del total de oferta mundial.
- Los productores (P2) tienen una utilidad promedio de S/.396/ha-campaña y un costo de producción de S/. 2.304/ha.
- Existen tres tipos de productores cuyas diferencias radican en la extensión que manejan y la tecnología que usan; los productores grandes (P1) manejan más de 4 ha y aplican tecnología alta y media; los productores medianos (P2), manejan de 2 a 3 ha y usan tecnología media, y los productores pequeños (P3) manejan entre 0,5 y 1 ha con tecnología baja.
- Los diferentes tipos de productores se encuentran en Huanta y Huamanga. Los productores grandes y medianos de Huamanga tienen menor competitividad frente a los de Huanta.

BIBLIOGRAFÍA

CENTRUM, Centro de Negocios_ Pontificia Universidad Católica del Perú. Mercado del Maíz Morado_Panorama Actual y Perspectivas de Exportación. 2007.

Daniel Nakamura Kato_ Agrocondor SRL. Tendencias y perspectivas del mercado internacional de Maíz Morado. 2007.

Boletín de Información técnica del Ministerio de Agricultura – Lima Perú 1998

Registros de producción por provincias. Oficina de Información Agraria de la DRA. Ayacucho 2007.

V Congreso Mundial de Medicina Tradicional. Centro de Investigación de Medicina Tradicional_ Universidad San Martín de Porres. Lima-Abril 2005.

Silverio Ruiz Silvano. Evaluación Agronómica de Variedades Locales de Maíz (Zea Mays L.) en una Restinga del Distrito de Iparia. 2004.

SITIOS DE INTERÉS

http://www.portalagrario.gob.pe/agricola/pro_andi_exportacion.shTml

http://www.minag.gob.pe/docs_apc/bol_mensual/items/Per_Crece_Abril_2005.pdf

<http://incubarural.inictel.net/sitio.shTml?apc=lja1-&x=4619>

<http://www.inei.gob.pe/web/aplicaciones/siemweb/index.asp?id=003>

<http://www.promperu.gob.pe/>. Ex Comisión para la Promoción de Exportaciones (PROMPEX)

www.sira.arequipa.org.pe

<http://www.monografias.com/trabajos39/demanda-maiz-morado/demanda-maiz-morado.shTml>

<http://incubarural.inictel.net/sitio.shTml?apc=lja1-&x=4619>

<http://www.regionarequipa.gob.pe/region/paginas/estadistica/boletines%20IPC/ENER003/CUADRO13.DOC>

ANEXOS

ANEXO 1

Evolución de las exportación del maíz morado y sus derivados (kg bruto)

Presentación	2001	2002	2003	2004	2005	2006
presentaciones no especificadas	164,681	122,286	191,389	180,385	220,357	240,497
coronta	115,991	49,793	10,270	7,161	35,170	41,914
colorante	3,761	117	0	0	182	131
Extracto	355	1,734	580	199	583	1,713
concentrado	0	0	0	2,832	3,030	5,535
embarque mixto	0	0	0	3,293	2,144	53,962
granos	27,090	10,176	1,262	13,449	7,448	17,667
Jugo	0	0	0	0	60,050	13,280
Seco	9,862	1,886	0	20,020	15,639	10,445
harina	1,128	7,509	4,891	2,289	7,637	10,430
otras presentaciones	115	0	0	25	11,487	56
capsulas	0	0	0	25	211	89

Fuente: AgroCondor, MINAG.

Elaborado: Solid Perú.

ANEXO N° 02: Tratamiento Arancelario, de los principales destinos

Algunas partidas que incluyen maíces morados y sus derivados		Tratamiento Arancelario en Principales Países de Destino					
Código Arancelario Perú	Descripción	EE.UU.		Unión Europea		Japón	
		NMF	No NMF	NMF	No NMF	NMF	No NMF
1005.90.40.00 / 1005.90.90.00	Maíz morado (Zea mays amilacea cv. morado), para consumo o uso industrial / Los demás maíces	0.25 ¢ por kilogramo	0.98 ¢ por kilogramo	13.39 EUR - 16.39 EUR por TM	-	9 yenes por kilogramo	-
		El ingreso en el marco del ATPDEA es libre de aranceles.		En el marco del Sistema Generalizado de Preferencias Arancelarias (SGP) el ingreso es libre de aranceles hasta 2015		En el marco del Sistema de Preferencias Generales del Japón el Perú ingresa con 4.5 yenes por kilogramo	
		El TLC con EE.UU. contempla una desgravación inmediata a la entrada en vigencia del acuerdo					
1302.19.91.00 / 1302.19.99.00	Los demás jugos y extractos vegetales, presentado o acondicionado para la venta al por menor / Los demás jugos y extractos vegetales; los demás	Libre de aranceles		0% ad valorem	-	3% ad valorem	-
				En el marco del Sistema Generalizado de Preferencias Arancelarias (SGP) el ingreso es libre de aranceles hasta 2015		En el marco del Sistema de Preferencias Generales del Japón el Perú puede ingresar libre de aranceles	
2009.80.19.00	Los demás jugos de cualquier otra fruta o fruto	0.5 ¢ por litro	18 ¢ por litro	33.60% ad valorem	-	9% ad valorem	-
		El ingreso en el marco del ATPDEA es libre de aranceles.		En el marco del Sistema Generalizado de Preferencias Arancelarias (SGP) el ingreso es libre de aranceles hasta 2015		En el marco del Sistema de Preferencias Generales del Japón el Perú puede ingresar pagando 7.6% ad valorem	
		El TLC con EE.UU. contempla una desgravación inmediata a la entrada en vigencia del acuerdo					
1104.23.00.00	Maíz, mondada, perladas, troceadas o trituradas.	0.45 ¢ por kilogramo	1 ¢ por kilogramo	152 EUR por TM	-	12% - 17% ad valorem	-
		El ingreso en el marco del ATPDEA es libre de aranceles.		En el marco del Sistema Generalizado de Preferencias Arancelarias (SGP) el ingreso es libre de aranceles hasta 2015		En el marco del Sistema de Preferencias Generales del Japón el Perú puede ingresar pagando entre 6.0% y 8.5% ad valorem	
		El TLC con EE.UU. contempla una desgravación inmediata a la entrada en vigencia del acuerdo					
1102.20.00.00	Harina de maíz	0.3 ¢ por kilogramo	1.1 ¢ por kilogramo	98 EUR por TM	-	15% ad valorem	-
		El ingreso en el marco del ATPDEA es libre de aranceles.		En el marco del Sistema Generalizado de Preferencias Arancelarias (SGP) el ingreso es libre de aranceles hasta 2015		En el marco del Sistema de Preferencias Generales del Japón el Perú puede ingresar pagando 7.5% ad valorem	
		El TLC con EE.UU. contempla una desgravación inmediata a la entrada en vigencia del acuerdo					

Notas:
NMF= Nación Más Favorecida

ANEXO N° 03

Costos de producción de maíz morado (1 ha) por tipología de actor

RUBROS	UNIDAD DE MED.	Cantidad			Costo unitario	COSTO TOTAL (HA/S/.)		
		T1	T2	T3		T1	T2	T3
I COSTO DIRECTO								
INSUMOS						90	90	72
Semillas	kg	30	30	24	3	90	90	72
FERTILIZANTES Y PESTICIDA						740	493	212
Urea	bolsa	10	6	4	53	530	318	212
Extrafollage	Lt	2	1		35	70	35	0
Potasio/fósforo/fosfato	Lt					0	0	0
Superclin	Lt	2	2		70	140	140	0
MANO DE OBRA						143	143	130
Preparacion de terreno, limpieza	jornal	7	7	7	13	91	91	91
Sembrado y tapado de semilla	jornal	4	4	3	13	52	52	39
MAQUINARIA						240	240	160
Arado	HM	4	4	4	40	160	160	160
Surqueado	HM	1	1		40	40	40	0
Rastra	HM	1	1		40	40	40	0
LABORES CULTURALES						490	439	363
Riego(5 meses)	jornal	20	18	16	13	260	234	208
Deshierbo manual	jornal	8	7	5	10	80	70	50
Aporque y 2do abonamiento	jornal	10	9	7	15	150	135	105
COSECHA						470	399	313
Corte	jornal	4	4	3	13	52	52	39
Despanque	jornal	25	22	19	10	250	220	190
Selección, ensacado, cosido	jornal	6	4	3	13	78	52	39
Traslado	jornal	6	5	3	15	90	75	45
II COSTO INDIRECTO						660	500	350
Aquiles de terreno, agua (CF)	ha					500	400	300
transporte de cosecha /flete	Sacos	80	50	25	2	160	100	50
TOTAL						2,833.00	2,304.00	1,600.00

Fuente: Taller de la cadena maíz morado realizado en Viruviru-Huanta- junio 2007

Anexo 4

Costos mano de obra

En los siguientes cuadros se estima el costo de mano de obra en la producción de una hectárea de maíz morado utilizando las diferentes tecnologías alta, media y baja.

Mano de obra para una ha de maíz morado – tecnología alta, según género

Descripción	Nº Jornal por ha	Cantidad por género		Costo unitario S/.		Costo Total
		Varón	Mujer	Varón	Mujer	
I Costos directos						S/. 1,103
SIEMBRA						143.0
Prep. Terreno y limpieza.	7.0	7.0	-	13.0	10.0	S/. 91
Siembra y tapado de Semilla.	4.0	4.0	-	13.0	10.0	S/. 52
LABORES CULTURALES						490.0
Riego(5 meses).	20.0	20.0	-	13.0	10.0	S/. 260
Deshierbo manual.	8.0	-	8.0	13.0	10.0	S/. 80
Aporque.	10.0	10.0	-	15.0	10.0	S/. 150
COSECHA						470.0
Corte.	4.0	4.0	-	13.0	10.0	S/. 52
Despanque.	25.0	-	25.0	13.0	10.0	S/. 250
Selección, ensacado y cosido.	6.0	6.0	-	13.0	10.0	S/. 78
Traslado(estibadores).	6.0	6.0	-	15.0	10.0	S/. 90
II Costos indirectos						S/. 0
Flete al mercado.	-	-	-	13.0	-	S/. 0
TOTAL	90	57	33			1,103.0

Fuente: Entrevista a productores y taller.
Elaboración: Solid Perú.

Para los productores que aplican la tecnología alta, generan un promedio de 90 jornales (57 varones y 33 mujeres) teniendo un costo de S/. 1,103.0 en el pago de mano de obra por hectárea.

Mano de obra para una ha de maíz morado – tecnología media

Descripción	Nº Jornal por ha	Cantidad por género		Costo unitario S/.		Costo Total
		Varón	Mujer	Varón	Mujer	
I Costos directos						S/. 991
SIEMBRA						143.0
Prep. Terreno y limpieza.	7.0	7.0	-	13.0	10.0	S/. 91
Siembra y tapado de Semilla.	4.0	4.0	-	13.0	10.0	S/. 52
LABORES CULTURALES						439.0
Riego(5 meses).	18.0	18.0	-	13.0	10.0	S/. 234
Deshierbo manual.	7.0	-	7.0	13.0	10.0	S/. 70
Aporque.	9.0	9.0	-	15.0	10.0	S/. 135
COSECHA						409.0
Corte.	4.0	4.0	-	13.0	10.0	S/. 52
Despanque.	23.0	-	23.0	13.0	10.0	S/. 230
Selección, ensacado y cosido.	4.0	4.0	-	13.0	10.0	S/. 52
Traslado(estibadores).	5.0	5.0	-	15.0	10.0	S/. 75
II Costos indirectos						S/. 0
Flete al mercado.	-	-	-	13.0	-	S/. 0
TOTAL	81	51	30			991.0

Fuente: Talleres y entrevista con productores.
Elaboración: Solid Perú.

Para los productores que utilizan la tecnología media, generan un promedio de 81 jornales (51 varones y 30 mujeres) teniendo un costo de S/. 991.0 en el pago de mano de obra por hectárea.

Mano de obra para una hás de maíz morado – tecnología baja

Descripción	Nº Jornal por ha	Cantidad por género		Costo unitario S/.		Costo Total
		Varón	Mujer	Varón	Mujer	
I Costos directos						S/. 831
SIEMBRA						130.0
Prep. terreno, limpieza	7.0	7.0	-	13.0	10.0	S/. 91
Siembra, tapado de Semilla,	3.0	3.0	-	13.0	10.0	S/. 39
LABORES CULTURALES					-	378.0
Riego(5 meses)	16.0	16.0	-	13.0	10.0	S/. 208
Deshierbo manual	5.0	-	5.0	13.0	10.0	S/. 50
Aporque	8.0	8.0	-	15.0	10.0	S/. 120
COSECHA		-	-		-	323.0
Corte	3.0	3.0	-	13.0	10.0	S/. 39
Despanque	20.0	-	20.0	13.0	10.0	S/. 200
Selección, ensacado, cosido	3.0	3.0	-	13.0	10.0	S/. 39
Traslado(estibadores)	3.0	3.0	-	15.0	10.0	S/. 45
II Costos indirectos						S/. 0
Flete al mercado	-	-		13.0		S/. 0
TOTAL	68	43	25			831.0

Fuente: Talleres y entrevista con productores
Elaboración: Solid Perú

Para los productores que utilizan la tecnología media, generan un promedio de 68 jornales (43 varones y 25 mujeres) teniendo un costo de S/. 831.0 en el pago de mano de obra por hectárea.

Anexo 5 Costos y márgenes de mayoristas

Costos, márgenes e ingresos de Mayoristas de Lima

Meses	Volumen tm		Precio de compra S/.	Costo operativo S/.	Margen de ganancia S/.	Precio de venta S/.
	M1	M2	Kg	Kg	Kg	kg
Promedio	33	19	0.9	0.12	0.04	1.06

Fuente: Entrevista comerciantes.

Elaboración: Solid Perú.

Volúmenes de venta e ingreso (S/.x mes) de Mayoristas de Lima

Meses	Ingreso por mes S/.	
	M1	M2
Promedio	5,333	3,093
Ene	7,200	4,176
Feb	9,600	5,568
Mar	8,000	4,640
Abr	6,400	3,712
May	4,800	2,784
Jun	3,200	1,856
Jul	2,400	1,392
Agost	1,600	928
Sept.	3,200	1,856
Oct	4,800	2,784
Nov	6,400	3,712
Dic	6,400	3,712

Fuente: Entrevista comerciantes.

Elaboración: Solid Perú.

Costos y margen de comerciante local(C1) y acopiador comunal (C2)

Meses	Volumen tm/semana		Precio de compra S/. Kg.		Costo operativo S/ Kg.		Margen de ganancia S/. Kg.		Precio de venta S/ Kg.	
	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2
Promedio	8.33	3.00	0.65	0.50	0.19	0.05	0.06	0.05	0.90	0.60
Enero	8.00	2.00	0.65	0.50	0.19	0.05	0.06	0.05	0.90	0.60
Febrero	9.00	3.00	0.65	0.50	0.19	0.05	0.06	0.05	0.90	0.60
Marzo	10.00	4.00	0.65	0.50	0.19	0.05	0.06	0.05	0.90	0.60
Abril	10.00	4.00	0.65	0.50	0.19	0.05	0.06	0.05	0.90	0.60
Mayo	8.00	3.00	0.65	0.50	0.19	0.05	0.06	0.05	0.90	0.60
Junio	5.00	2.00	0.65	0.50	0.19	0.05	0.06	0.05	0.90	0.60

Fuente: Entrevista comerciantes.

Elaboración: Solid Perú.

